विषय-सूची

अध्याय १

आगमन की समस्या

अध्याय २

आगमन के विविध रूप

अध्याय ५
परिकल्पना

अध्याय ६
प्रायोगिक या आगमनिक विधियाँ

अध्याय ८

उपमान

अध्याय ९

सम्भावना-वाद

संयोग का विलोप

अध्याय १२

आगमन की सहायक प्रक्रियायें

वर्गीकरण

अध्याय १३

परिभाषा

तर्कशास्त्र आगमन

अध्याय १

आगमन की समस्या (The Problem of Induction)

१. अनुमान का स्वरूप (The Nature of Inference)।

अनुमान व्यवहित ज्ञान है।

अनिवार्यता और नवीनता अनुमान के लक्षण हैं।

अनुमान व्यवहित ज्ञान है। प्रत्यक्ष अथवा अव्यवहित ज्ञान से यह भिन्न है। इसकी प्राप्ति किसी दूसरे ज्ञान के माध्यम से होती है। अनुमान वह मानसिक व्यापार है, जिससे हम किसी ज्ञात तथ्य या तथ्यों से किसी अन्य अज्ञात तथ्य का ज्ञान करते हैं। "कुछ दिये हुए तथ्यों या सत्यों के आधार पर किसी ऐसी चीज़ का तथ्य या सत्य के रूप मे कथन करना अनुमान है, जो दी हुई सामग्री मे शामिल न हो। जब तक निष्कर्ष (conclusion) (अ) आधार-वाक्यों (premises) का अनिवार्य परिणाम न हो, और (आ) उनके अतिरिक्त किसी नवीन वस्तु का कथन न करे, तब तक अनुमान की प्राप्ति नहीं होती" (बोजन्क्वे : एसेन्शियल्स ऑफ लॉजिक, पृ० १३७)। अनुमान मे निष्कर्ष **अनिवार्यतः** आधारवाक्यों से निकलता है, तथापि वह उनसे **भिन्न** होता है। निष्कर्ष में **नवीनता** का होना आवश्यक है। दी हुई सामग्री या आधार-वाक्यों की तुलना में उसे नवीन होना चाहिये। साथ ही उसे **अनिवार्य** भी होना चाहिये, अर्थात् उसे आधार-वाक्यों का परिणाम होना चाहिये। बोज़न्क्वे का यह कहना सर्वथा ठीक है कि **अनिवार्यता** और **नवीनता** अनुमान के लक्षण हैं। अनुमान में हम **ज्ञात** से

पूर्णतया यह मानने पर निर्भर है कि प्रकृति या जगत् एक समष्टि है। यदि प्रकृति असम्बन्धित भागों का एक समूह होता, तो अनुमान असम्भव होता। अनुमान का आधार यह मान्यता (assumption) है कि दुनिया आपस में सम्बन्ध रखने वाले भागों की एक समष्टि है। हम समग्र से उसके अंशों के बारे में अनुमान कर सकते हैं और अंशों से समग्र के बारे में अनुमान कर सकते हैं, या समग्र के एक अंश से दूसरे अंश के बारे में अनुमान कर सकते हैं, क्योंकि वे मिलकर एक संगतिपूर्ण समष्टि (coherent system) का निर्माण करते हैं। "अनुमान एक **समष्टि** के अन्दर होता है, जिसमें भाग एक **सामान्य** प्रकृति के द्वारा इस प्रकार एक साथ बंधे होते हैं कि उन से, दूसरों का स्वरूप क्या होना चाहिये, इसका निर्णय किया जा सकता है। मान लीजिये आपको किसी पेड़ की एक पत्ती दी गयी है। यदि आपको वनस्पति-विज्ञान का कुछ व्यवस्थित ज्ञान है, तो आपके लिये उस पेड़ की जाति का अनुमान करना सम्भव है, जिसकी वह पत्ती है। इसका मतलब यह है कि **अंग** की प्रकृति से उस **अंगी** की प्रकृति का निश्चय करना सम्भव है, जिसका वह अंग है। **अंग अंगी** का प्रतिनिधत्व करता है——एक अर्थ में अंग में अंगी छिपा रहता है।——यदि प्रत्येक वस्तु अपने ही से ज्ञेय हो, यदि हमारे ज्ञान के भाग **समष्टियों** में आबद्ध न हों जहां प्रत्येक भाग किसी सीमा तक दूसरे भागों की प्रकृति को निर्धारित करता है, तो अनुमान असम्भव होगा" (वही, पृ० ४४०-४१)। सब अनुमानों का युक्तिसंगत आधार यह मान्यता है कि विश्व एक सामंजस्यपूर्ण समष्टि है।

अनुमान का आधार यह मान्यता है कि विश्व एक समष्टि है।

२. **निगमन और आगमन** (Deduction and Induction)।

अनुमान यह प्रदर्शित करता है कि विशेष तथ्य किस तरह परस्पर सम्बन्धित

कभी-कभी निगमनात्मक अनुमान में हम एक ऊचे दर्जे के नियम से एक नीचे दर्जे के नियम की ओर, अधिक सामान्य नियम से कम सामान्य नियम की ओर जाते हैं। उदाहरणार्थ :—

सब प्राणी नश्वर हैं ;

सब मनुष्य प्राणी हैं ;

सब मनुष्य नश्वर हैं।

यहा हम एक ऊचे नियम से शुरू करते हैं और एक नीचे नियम मे पहुंचते हैं। सब मनुष्यो का नश्वर होना ज्ञात है, क्योंकि प्राणी होने के नाते वे इस सामान्य नियम के अन्तर्गत आते हैं कि सब प्राणी नश्वर हैं। अतः निगमनात्मक अनुमान सामान्य नियम से विशेष तथ्यो की ओर या ऊचे नियम से नीचे नियम की ओर बढता है। इसमें सदैव समष्टि से व्यष्टियो की ओर चला जाता है।

दूसरी ओर, आगमन व्यष्टियो से समष्टि की ओर चलता है। यह विशेष तथ्यों से सामान्य नियम की ओर बढता है। आगमन मे हम विशेष तथ्यो से शुरू करते हैं और उस सामान्य नियम का पता लगाने की कोशिश करते हैं जो उन्हें एकता प्रदान करता है। आगमनात्मक अनुमान विशेष से सामान्य की ओर बढ़ता है। उदाहरणार्थ, हम देखते हैं कि राम नश्वर है, श्याम नश्वर है, अब्दुल नश्वर है, मनुष्यो के तात्त्विक स्वरूप और नश्वरता के मध्य कार्य-कारण-सम्बन्ध स्थापित करते हैं तथा यह अनुमान करते हैं कि सब मनुष्य नश्वर हैं। "आगमनात्मक अनुमान विशेष तथ्यों से सामान्य नियम निकालने की प्रक्रिया है। यह समग्र समष्टि के स्वभाव का ज्ञान है, जिसका आधार उसके भागों का सतर्कतापूर्ण निरीक्षण है" (वही, पृ० १४४)।

है। लेकिन जब हम ज्ञानेन्द्रियों से देखे हुए विशेष तथ्यों से प्रारम्भ करते हैं तथा उनके सम्बन्ध के सामान्य नियम को मालूम करने का यत्न करते हैं, तो यह आगमनात्मक अनुमान है। "लेकिन प्रारम्भ-बिन्दु चाहे कुछ भी हो, और अनुमान का तात्कालिक उद्देश्य चाहे कुछ भी हो, परिणाम तो सदैव एक ही होता है——वह परिणाम है तथ्यों के किसी सामान्य सिद्धान्त के अनुसार आवश्यक सम्बन्ध का ज्ञान" (वही पृ० ४४६-४७)। इस प्रकार निगमन और आगमन अनुमान के दो पहलू हैं, जिनका दुनिया को समझने-समझाने में एक-दूसरे के पूरक के रूप में एक साथ निरन्तर उपयोग होता है। तथापि सुविधा की दृष्टि से उनका पृथक्-पृथक् अध्ययन किया जाता है।

४. आगमन की समस्या : निगमन से आगमन में संक्रमण (The Problem of Induction : Transition from Deduction to Induction)।

निगमन समष्टि से व्यष्टियों की ओर, सामान्य नियम से विशेष तथ्यों की ओर चलता है।

निगमन अंगी से अंगो का अनुमान करना है। यह एक सामान्य नियम से उसके अन्तर्गत आने वाले विशेष मामलों की ओर चलता है। यह एक सामान्य नियम से शुरु करता है और किसी विशेष तथ्य में उसे लागू करता है। वह एक ज्ञात सामान्य नियम के अनुसार एक विशेष तथ्य के स्वरूप का अनुमान करता है। निगमनात्मक अनुमान में सामान्य नियम को सत्य मान लिया जाता है। वह केवल यह देखता है कि निष्कर्ष आधारवाक्यों से अनिवार्यतः के सत्य पर संदेह नहीं करता। **आगमन** की समस्या यह है कि हम अनुभव से सामान्य नियम प्राप्त करने में कैसे समर्थ होते हैं। हम देखे हुए विशेष तथ्यों से सामान्य नियम कैसे हासिल करते हैं? यह आगमन की समस्या है।

आगमन अनुभव की विशेष तथ्यों से सामान्य नियम प्राप्त करता है।

कर सकते हैं, जिसके विना न्याय सम्भव नही है? निरीक्षण से ऐसा होना सम्भव नहीं है। अनुभव हमें अकेली वस्तुओं और उनके गुणो का ज्ञान देता है। वह हमे सामान्य सत्यो का ज्ञान नहीं दे सकता। हमारे लिये भूत, वर्तमान और भविष्य के सभी मनुष्यो का निरीक्षण करना सम्भव नहीं है। अतः सामान्य सत्य को अनुमान से ज्ञात होना चाहिये। लेकिन वह निगमन से ज्ञात होता है या आगमन से? "कुछ अवस्थाओ में सामान्य आधार-वाक्य स्वय एक दूसरे न्याय का निष्कर्ष हो सकता है, लेकिन इस प्रक्रिया का कहीं न कहीं अन्त तो होगा ही। अन्त मे आकर हमे ऐसे सामान्य वाक्य मिलेंगे, जो किसी भी न्याय के निष्कर्ष नहीं हो सकते" (दि एलिमेंट्स ऑफ लॉजिक, पृ० २६६)। ऊपर के उदाहरण को फिर लीजिये। इसके दीर्घ-वाक्य (major premise) को नीचे लिखे पूर्वन्याय (prosyllogism) से सिद्ध किया जा सकता है :—

सामान्य वाक्य अन्त में आगमन से प्राप्त होता है।

सव पशु नश्वर हैं,
सव मनुष्य पशु हैं,
∴ सव मनुष्य नश्वर हैं।

इस न्याय का दीर्घ-वाक्य कैसे प्राप्त होता है?

इसे एक दूसरे पूर्वन्याय से निगमित किया जा सकता है :—

सव प्राणी नश्वर हैं;
सव पशु प्राणी हैं;
∴ सव पशु नश्वर हैं।

इस न्याय के दीर्घ-वाक्य को सिद्ध करने के लिये फिर एक अन्य न्याय की आवश्यकता होती है। इस प्रक्रिया का कोई अन्त नहीं हो सकता।

गर्मी पाने पर तावा फैलता है ;
गर्मी पाने पर लोहा फैलता है ;
गर्मी पाने पर सब धातु फैलते हैं।

निगमन तर्क की वह प्रक्रिया है, जिससे हम एक सामान्य नियम से एक विशेष दृष्टान्त पर पहुंचते हैं। यह नियमो से तथ्यों की ओर चलता है। यह हमें अधिक सामान्य से कम सामान्य तथ्यो पर, सामान्य से विशेष सत्यो पर पहुंचाता है। उदाहरणार्थ :—

गर्मी पायी हुई सब धातु फैलते हैं,
सोना एक धातु है ;
∴ गर्मी पाया हुआ सोना फैलता है।

(२) आगमनात्मक अनुमान का लक्ष्य **वस्तुमूलक सत्य** है, जबकि निगमनात्मक अनुमान का लक्ष्य **आकारमूलक सत्य** है। निगमन में आधारवाक्य सत्य स्वीकार कर लिये जाते हैं · हम उनकी यथार्थता पर आपत्ति नहीं करते। हम केवल इतना पूछते हैं कि निष्कर्ष दिये हुए आधारवाक्यो से नियमपूर्वक निकलता है या नहीं। यदि वह अनुमान के नियमों को नहीं तोड़ता तो उसे यथार्थ मान लिया जाता है। लेकिन आगमनात्मक अनुमान मे आधारवाक्य विशेष तथ्य होते हैं और हम उन्हे सत्य नहीं मान लेते। हमें वस्तुतः उनका निरीक्षण करके उनके वस्तुमूलक सत्य को निश्चित कर लेना होता है। हमें चाहिये कि हम निरीक्षण और प्रयोग से विशेष तथ्यो को एकत्रित करे जो आगमनात्मक अनुमान की सामग्री होते है। और आगमनात्मक अनुमान के निष्कर्ष को भी वस्तु की दृष्टि मे सत्य होना चाहिये।

आगमन का लक्ष्य वस्तुमूलक सत्य है।

आगमन वह वास्तविक सामान्य वाक्य (real universal proposition) है, जिसका आधार विशेष तथ्यों का निरीक्षण और प्रकृति की समरूपता (uniformity of nature) तथा कार्य-कारण के नियम (law of causation) में विश्वास होता है। अब हम इस परिभाषा में गर्भित बातों को स्पष्ट करेंगे।

वैज्ञानिक आगमन के लक्षण।

(१) आगमन पद या प्रत्यय से भिन्न एक **वाक्य** होता है। वह एक सामान्य सत्य का कथन करता है। वह साहचर्य (concurrence) या अ-साहचर्य (non-concurrenc) का विधान होता है, जैसे 'सब मनुष्य नश्वर हैं', 'कोई मनुष्य पूर्ण नहीं है' इत्यादि। अतः उसे वाक्य होना चाहिये।

वह एक वास्तविक सामान्य वाक्य होता है।

(२) आगमन **सामान्य** वाक्य होता है। आगमनात्मक अनुमान में विशेष तथ्यों से, जिनका निरीक्षण किया गया है, एक सामान्य नियम निकाला जाता है। अतः आगमनात्मक अनुमान का निष्कर्ष सामान्य होना चाहिये।

(३) आगमन एक **वास्तविक** वाक्य होता है। शाब्दिक वाक्य (verbal proposition) किसी पद के स्वभाव (connotation) का विश्लेषण मात्र करता है, जैसे 'सब मनुष्य बुद्धिमान हैं'। दूसरी ओर वास्तविक वाक्य (real proposition) पद के स्वभाव का विश्लेषण मात्र नहीं करता बल्कि उसके बारे में कोई नयी सूचना देता है। आगमन का सम्बन्ध **वस्तुमूलक सत्य** से होता है अतः उसे वास्तविक वाक्य होना चाहिये। वह तथ्यों पर आधारित एक सामान्य वाक्य होता है।

के बीच एक कार्य-कारणात्मक सम्बन्ध स्थापित किया जाता है तथा इस कार्य-कारणात्मक सम्बन्ध के बल पर 'सब मनुष्य नश्वर हैं' यह सामान्य वाक्य स्थापित किया जाता है। **प्रकृति की समरूपता और कारण का नियम आगमन में पहिले से ही मान लिये जाते हैं।** इन्हें आगमन के **आकारमूलक हेतु** कहते हैं।

७. **आगमन के आधार या हेतु** (Grounds or Conditions of Induction)।

तर्क के प्रत्येक रूप में दो तत्व होते हैं—**आकार** और **वस्तु** (form and matter)। कुछ **आकार** या सिद्धान्त होते हैं, जिनके अनुसार हम तर्क करते हैं तथा कुछ **वस्तुएं** भी होती हैं, जिनके बाबत हम तर्क करते हैं। **निगमनात्मक** अनुमान का सम्बन्ध **आकारमूलक सत्य** मात्र से होता है, जबकि **आगमनात्मक** अनुमान का **वस्तुमूलक सत्य** से। निगमनात्मक अनुमान मे हम आधार वाक्यों को सत्य मान लेते हैं। हम उनके वस्तुमूलक सत्य पर आपत्ति नहीं करते। हम केवल यह पूछते हैं कि अनुमान के **आकारमूलक** नियमो की अवहेलना किये बिना **आधारवाक्यों** से औचित्यपूर्वक कोई निष्कर्ष निकलता है या नहीं। दूसरी ओर, आगमनात्मक अनुमान मे हम आधार-वाक्यों को पहिले से ही वस्तु की दृष्टि से सत्य नहीं मान लेते, हम उनके वस्तु-मूलक सत्य की छानबीन करते हैं और आगमन की विधियों के अनुसार निष्कर्ष निकालते हैं। इस प्रकार आगमन के आधार अंशत **आकारमूलक** और अंशतः **वस्तुमूलक** होते हैं।

(१) **आगमन के वस्तुमूलक आधार** (material grounds)।

निरीक्षण और प्रयोग आगमन के वस्तुमूलक आधार कहलाते हैं, क्योंकि

८. **आगमन के लाभ।**

(१) आगमन निगमन के **वस्तुमूलक सत्य** का आश्वासन देता है। वह न्याय का **सामान्य वाक्य** जुटाता है। न्याय मे आधारवाक्य सत्य स्वीकार किये जाते हैं। आगमन का यह काम है कि सामान्य वाक्य के वस्तुमूलक सत्य को सिद्ध करे, जिसके विना न्याय सम्भव नहीं है।

(२) तर्कशास्त्र का लक्ष्य आकारमूलक और वस्तुमूलक दोनो सत्य है। निगमन केवल **आकारमूलक सत्य** को सिद्ध कर सकता है। आगमन **वस्तुमूलक सत्य** को सिद्ध कर सकता है। निगमनात्मक तर्कशास्त्र सगति (consistency) का विज्ञान है। आगमनात्मक तर्कशास्त्र **तथ्य** (fact) का विज्ञान है।

आगमन निगमन के सामान्य आधारवाक्य का वस्तुमूलक सत्य सिद्ध करता है, प्राकृतिक नियमो को खोजता है, उन्हें परस्पर सम्बन्धित करता है तथा हमारे ज्ञान में व्यवस्था लाता है।

(३) आगमन हमें **प्रकृति के नियमों** को खोजने मे समर्थ करता है। आगमनात्मक अनुमान मे हम प्रकृति के विशेष तथ्यों का निरीक्षण करते हैं और उन पर शासन करने वाले प्राकृतिक नियमो को मालूम करते हैं। इस प्रकार यह वैज्ञानिक अनुसन्धानो का मूल है।

(४) आगमन प्रकृति की आन्तरिक **एकता** तथा **सामंजस्य** को प्रकट करता है। आगमन प्रकृति के तथ्यो पर शासन करने वाले नियमों को खोजता है। ये नियम धीरे-धीरे एक-दूसरे से सम्बन्धित पाये जाते हैं। ये एक समजस समष्टि वनाते हैं।

(५) आगमन हमारे अनुभव को **व्यवस्थित** करने में सहायक है। यह कई असम्बद्ध प्रतीत होने वाले तथ्यो को एक सामान्य नियम के अन्तर्गत लाता है और उन्हे एक-दूसरे से वाधता है। यह वहुसंख्यक तथ्यो की हमारी स्मृति

मान **निगमनागमनात्मक** होता है। भारतीय तर्कशास्त्र निगमन और आगमन को अलग-अलग नहीं करता। निगमन और आगमन को अलग करना अस्वभाविक और अवैज्ञानिक है।

व्याप्ति अनुमान का आधार है।

इसके दो भेद हैं, (१) अन्वयव्याप्ति, (२) व्यतिरेकव्याप्ति।

व्याप्ति अनुमान का आधार है। यह हेतु और साध्य, अनुमान का चिन्ह और अनुमेय धर्म के मध्य सार्वभौम साहचर्य कथन करती है। उदाहरणार्थ, जहा-जहा धुवा है, वहा-वहा आग है। व्याप्ति की समस्या आगमन की समस्या है। व्याप्ति दो प्रकार की होती है। **अन्वय-व्याप्ति** एक ही स्थान मे हेतु और साध्य का सार्वभौम सहभाव (co-presence सहास्तित्व) है। जहा भी धुवा वर्तमान है वहीं आग भी वर्तमान है। सब धूमवान पदार्थ अग्निमान हैं। **व्यतिरेकव्याप्ति** एक ही स्थान मे हेतु और साध्य का सार्वभौम सहाभाव (co-absence सहनास्तित्व) है। जहा आग का अभाव है, वहा धुवें का भी अभाव है। कोई अग्नि रहित पदार्थ धूमवान नहीं है। सामान्य दीर्घ-वाक्य (व्याप्ति) या तो विधानात्मक (affirmative) होता है या निषेधात्मक (negative)।

बौद्धों के अनुसार कारण और तादात्म्य के नियम व्याप्ति के आधार हैं और ये नियम अनुभव निरपेक्ष हैं।

व्याप्ति का ज्ञान कैसे होता है? सामान्य वाक्य जो अनुमान का आधार होता है, किस तरह उपलब्ध होता है? बौद्ध नैयायिकों के अनुसार व्याप्ति कारण (Causation) और तादात्म्य (Identity) के नियमो पर निर्भर होती है। तादात्म्य का अर्थ है, तात्त्विक एकता (identity in essence)। ये नियम अनुभव के आधार पर किये गये सामान्यीकरण नहीं है। ये अनुभव-निरपेक्ष, सहजबुद्धिज्ञेय (intuitive) सिद्धान्त हैं। हेतु और साध्य का नियत साहचर्य कारण के नियम, या तादात्म्य (तात्त्विक स्वरूप की एकता)

प्रश्न

१ वैज्ञानिक आगमन का स्वरूप स्पष्टत समझाइये।

२ आगमन की परिभाषा दीजिये और उसका उद्देश्य बताइये।

३ क्या आगमन और निगमन की तर्क-विधियों में कोई समानता है ? उसे बताइये। उनमें विषमता क्या है ?

४ आगमन और निगमन में भेद बताइये और यह दिखाइये कि वैज्ञानिक गवेषणा में दोनों विधियां एक दूसरी की सहायक हैं।

५ निगमन से आगमन में पहुंचना क्यों उचित है ? आगमन की समस्या क्या है ?

६ आगमन क्या है ? यथार्थ आगमन के क्या लक्षण हैं ? पूर्णतया उदाहरण देते हुए उन्हें समझाइये।

७ आगमनात्मक अनुमान की मान्यताएं क्या हैं ?

८ आगमन के वस्तुमूलक और आकारमूलक आधार क्या हैं ?

९. 'अफीम विषैली होती है ;
मेरे हाथ की वस्तु अफीम है ;
. मेरे हाथ की वस्तु विषैली है।'

निम्नलिखित में गुप्त तार्किक प्रक्रिया का स्वरूप समझाइये :—

(१) दीर्घ-वाक्य में आपका विश्वास (आगमन)।

(२) ह्रस्व-वाक्य में आपका विश्वास (निरीक्षण)।

(३) निष्कर्ष में आपका विश्वास (निगमन)।

१०. 'निगमन और आगमन का भेद सैद्धान्तिक भेद नहीं है, बल्कि प्रारम्भ-बिन्दु का भेद है'। आलोचना कीजिये।

पूर्ण आगमन कहलाती है। जब मैं अपने बगीचे के प्रत्येक गुलाब का निरीक्षण करके उसे लाल पाता हू और तदुपरान्त यह सामान्य कथन करता हू कि 'मेरे बगीचे के सब गुलाब लाल हैं', तो यह पूर्ण आगमन है। जब मै किसी समूह के प्रत्येक व्यक्ति को माप कर उसे छ फुठ से कम लम्बा पाता हू और यह कहता हू कि 'इस समूह के सब व्यक्ति छः फुट से कम लम्बे हैं', तो मेरा अनुमान पूर्ण आगमन है। पूर्ण आगमन विशेष दृष्टान्तो की पुरी गिनती का परिणाम होता है। जेवन्स (Jevous) कहता है, "आगमन पूर्ण तब कहलाता है, जब सभी सम्भावित दृष्टान्तो की, जिनसे निष्कर्ष का सम्बन्ध हो सकता हैं, परीक्षा और गणना आधारवाक्यों मे कर ली जाती है" (एलीमेण्टरी लेसन्स इन लॉजिक, पृ० २१२-१३)। यह पूर्ण इसलिये कहलाता है कि इसमे निष्कर्ष के बारे मे पूर्ण निश्चय होता है। निष्कर्ष के सत्य के बारे में शका करने की कोई गुजाइश नहीं रहती, क्योंकि यह सभी विशेष दृष्टान्तो की पूरी गणना पर आधारित होता है।

पूर्ण आगमन केवल तभी सम्भव होता है जब वर्ग **सीमित** होता है—जब वर्ग मे भागो की सीमित संख्या होती है, जिनकी परीक्षा और गणना की जा सकती है। लेकिन जब वर्ग के भागो की सख्या अनन्त होती है तो हम उन्हे न गिन सकते हैं न सबकी परीक्षा कर सकते हैं, और फलतः पूर्ण आगमन पर नहीं पहुच सकते।

स्कलॉस्टिक तर्कशास्त्री **अपूर्ण** आगमन उसे कहते हैं, जो सामान्य वाक्य के क्षेत्र में आनेवाले **कुछ** दृष्टान्तो की परीक्षा पर आधारित होता है। जेवन्स भी उस आगमन को अपूर्ण कहता है, जिसमे सब दृष्टान्तो की परीक्षा करना असम्भव होता है। अपूर्ण आगमन मे **ज्ञात** से **अज्ञात** की

अतः तथाकथित पूर्ण आगमन **आगमनाभास** (apparent induction) है या उसे आगमन कहना अनुपयुक्त है। वह ज्ञात तथ्यों का संक्षिप्त कथन मात्र है। इसमें ज्ञात से अज्ञात का, कुछ से सब का ज्ञान नहीं होता। अतः इसमें ज्ञान-वृद्धि नहीं होती।

जे० एम० मिल तथाकथित अपूर्ण आगमन को आगमन मानना उचित समझता है, क्योंकि इसमें निष्कर्ष आधारवाक्यों के बाहर जाता है और वस्तुतः **ज्ञात** से **अज्ञात** का अनुमान होता है।

आधुनिक वैज्ञानिक आगमन स्कलॉस्टिक अर्थ में एक तरह का अपूर्ण आगमन है। आधुनिक तर्कशास्त्री पूर्ण आगमन और अपूर्ण आगमन इन शब्दों को भिन्न अर्थ में इस्तेमाल करते हैं। **पूर्ण** आगमन से उनका मतलब **वैज्ञानिक** आगमन है और **अपूर्ण** आगमन से इनका मतलब **अवैज्ञानिक** आगमन है। हम वैज्ञानिक और अवैज्ञानिक आगमन के स्वरूप को आगे समझायेंगे। स्कलॉस्टिक तर्कशास्त्रियों की धारणा थी कि आगमन दृष्टान्तों की **गणना** पर आधारित होता है। लेकिन आधुनिक तर्कशास्त्रियों की धारणा है कि आगमन दृष्टान्तों के **विश्लेषण** और कारणात्मक सम्बन्ध की स्थापना पर आधारित है।

पूर्ण आगमन वैज्ञानिक आगमन तथा अपूर्ण आगमन अवैज्ञानिक आगमन है।

2. **समग्र आगमन और आंशिक आगमन** (Complete Induction and Incomplete Induction)।

स्कलॉस्टिकों के अर्थ में अपूर्ण आगमन दो वर्गों में बाँटा जा सकता है : **समग्र आगमन** (Complete Induction) और **आंशिक आगमन** (Incomplete Induction)। आगमन समग्र तब होता है, जब हम

3. वैज्ञानिक आगमन और अवैज्ञानिक आगमन या साधारण गणनात्मक आगमन या लौकिक आगमन (Scientific Induction and Unscientific Induction or Induction by Simple Enumeration or Popular Induction) ।

समग्र आगमन दो भेदों में बांटा जाता है : **वैज्ञानिक आगमन** और **अवैज्ञानिक आगमन** ।

वैज्ञानिक आगमन प्रकृति की समरूपता और कारण के नियम में विश्वास के अनुसार निरीक्षण और प्रयोग पर आश्रित एक वास्तविक सामान्य वाक्य को स्थापित करना है। हम पहिले ही वैज्ञानिक आगमन की विशेषताओं को स्पष्ट कर चुके हैं। इसमें कुछ **विशेष** तथ्यों के निरीक्षण और परीक्षा के उपरान्त एक **सामान्य** नियम प्राप्त किया जाता है। इसका आधार विश्लेपण, तुलना, परिस्थितियों को बदलना, अप्रासंगिक परिस्थितियों का निरास (elimination) और प्रासंगिक परिस्थितियों को चुनना तथा अनुमान के विषय और अनुमित धर्म के मध्य कारणात्मक सम्बन्ध की स्थापना है। यह प्रायोगिक विधियों के द्वारा सिद्ध किया जाता है। यह गणना मात्र पर आश्रित नहीं होता। "वैज्ञानिक आगमन का लक्ष्य एक सार्वभौम नियम को स्थापित करना होता है, जो प्रधानतः दृष्टान्तों की ओर संकेत बिलकुल नहीं करता। तथा जिस विधि को यह अपनाता है वह है दृष्टान्तों के विश्लेपण से नियम को ज्ञात करने की विधि, उनका संक्षेप में कथन करने की विधि नहीं। दृष्टान्तों की तुलना और विश्लेपण से सम्बन्ध-विषयक सार्वभौम नियम मालूम

वैज्ञानिक आगमन प्रकृति की समरूपता और कारण के नियम में विश्वास के अनुसार निरीक्षण और प्रयोग से प्राप्त विशेष तथ्यों के ऊपर आधारित वास्तविक सामान्य वाक्य की स्थापना है।

होता है। अतः यह एक प्रकार का **समग्र** आगमन है। लेकिन यह अवैज्ञानिक होता है, क्योंकि यह प्रायोगिक विधियों के द्वारा सिद्ध नहीं होता और इसमें कारणात्मक सम्बन्ध सिद्ध नहीं किया जाता।

यह साधारण गणनात्मक आगमन है।

यह साधारण गणनात्मक आगमन इसलिये कहलाता है कि यह दृष्टान्तों की गणना या विशेष तथ्यों की एक बड़ी सख्या के निरीक्षण मात्र पर आधारित होता है। यह **प्रकृति की समरूपता** पर विश्वास रखता है। कारण के नियम पर यह विश्वास नहीं करता। यह कारणात्मक सम्बन्ध की स्थापना पर आश्रित नहीं होता। इस तर्क-विधि में हम यह नहीं जानते कि वहां कोई कारणात्मक सम्बन्ध है और न हम यह जानते हैं कि कोई कारणात्मक सम्बन्ध नहीं है। लेकिन हमें यह धुंधला विश्वास होता है कि वहां किसी प्रकार का आवश्यक सम्बन्ध है, यद्यपि हम उसे सिद्ध नहीं कर सकते।

साधारण गणनात्मक आगमन उन आधारवाक्यों से निकाला जाता है, जिनकी आलोचनात्मक ढंग से परीक्षा नहीं की जाती, जबकि वैज्ञानिक आगमन के आधारवाक्यों की प्रायोगिक विधियों से आलोचनात्मक परीक्षा कर ली जाती है। साधारण गणनात्मक आगमन में अनुमान के विषय और अनुमित धर्म के मध्य प्रायोगिक विधियों से कारणात्मक सम्बन्ध सिद्ध नहीं किया जाता, जबकि वैज्ञानिक आगमन में उनके मध्य कारणात्मक सम्बन्ध सिद्ध किया जाता है।

साधारण गणनात्मक आगमन प्रायोगिक विधियों से कारणात्मक सम्बन्ध सिद्ध नहीं करता, वैज्ञानिक आगमन उसे सिद्ध करता है।

गणनात्मक आगमन का अर्थ है गणना या विशेष दृष्टान्तों की एक बड़ी सख्या को गिनने मात्र के बल पर सामान्यीकरण, जबकि वैज्ञानिक आगमन का अर्थ है, प्रायोगिक विधियों से सिद्ध कारणात्मक

४. साधारण गणनात्मक आगमन और पूर्ण गणनात्मक आगमन (Induction by Simple Enumeration and Induction by Complete Enumeration)।

साधारण गणनात्मक आगमन समरूप और अबाधित अनुभव के ऊपर आधारित एक अनुभवसिद्ध (empirical) सामान्यीकरण है। यह पूर्ण गणनात्मक आगमन की तरह दृष्टान्तों के गिनने मात्र पर निर्भर होता है। इसमें और पूर्ण गणनात्मक आगमन में अन्तर यह है कि यह दृष्टान्तों की एक **बड़ी संख्या** की गिनती पर निर्भर होता है, जबकि दूसरा **सब** दृष्टान्तों की गिनती पर। साधारण गणनात्मक आगमन में हम **कुछ** से **सब** का— निरीक्षित विशेष तथ्यों की एक बड़ी संख्या से उसी प्रकार के सब तथ्यों के बारे मे अनुमान करते हैं, जबकि पूर्ण गणनात्मक आगमन मे हम प्रत्येक से **सब** के बारे में अनुमान करते हैं। पहिले मे निष्कर्ष आधारवाक्यो से **बाहर** जाता है, जबकि दूसरे मे निष्कर्ष आधारवाक्यो का **सक्षेप** मात्र होता है। पहिला यथार्थ आगमन है, जबकि दूसरा नहीं। पहिला **आगमनात्मक अनुमान** है, क्योंकि उसमें 'आगमन की छलांग' या ज्ञात से अज्ञात मे गमन होता है, जबकि दूसरा आगमन तो क्या, अनुमान भी नहीं है। स्कलॉस्टिक अर्थ मे पहिला अपूर्ण आगमन है और दूसरा पूर्ण आगमन। दोनो ही दृष्टान्तो की गणनामात्र पर आश्रित होते हैं, जो वैज्ञानिक आगमन के लिये अनावश्यक है। वैज्ञानिक आगमन मे हम दो तथ्यो के मध्य कारणात्मक सम्बन्ध सिद्ध करते हैं और उसके बल पर एक सामान्य नियम स्थापित करते हैं। साधारण गणनात्मक आगमन और पूर्ण गणनात्मक आगमन दोनों ही मे हम कोई कारणात्मक सम्बन्ध

पूर्ण गणनात्मक आगमन स्कलॉस्टिक अर्थ में पूर्ण आगमन है। यह प्रत्येक से सब का अनुमान करता है।

सम्बन्ध मे किये जाने वाले अनुभवसिद्ध सामान्यीकरण हैं कि यदि कोई अपवाद (exception) होता तो वह हमारे ध्यान मे आ जाता। यदि वे सीमित अनुभव पर किये जायं तो वे अत्यधिक अविश्वसनीय होते हैं।

६. गणनात्मक आगमन का महत्त्व।

गणनात्मक आगमन दृष्टान्तों को गिनने मात्र पर आधारित होता है। लेकिन दृष्टान्तों की गिनती मात्र से निश्चित निष्कर्ष नहीं निकल सकता। यदि हम दो तथ्यों को हजारों दृष्टान्तो मे भी सम्बन्धित पावे, तो भी हमारा यह कथन उचित सिद्ध नहीं होता कि वे सदैव सम्बन्धित रहते हैं। लेकिन इतना होने के बावजूद भी वह हमें यह सुझाव देता है कि वे सदैव अनिवार्यत: सम्बन्धित हो सकते हैं। यदि भावात्मक दृष्टान्तो के **विभिन्न भेदों** की परीक्षा की जाय, तो निष्कर्ष का महत्त्व बढ जाता है। उदाहरणार्थ, यदि हम नारगी रंग लिये हुए तेज लाल फूलों के विभिन्न भेदो की अनेक देशो मे परीक्षा करे और उन्हे सुगन्धरहित पावें, और तत्पश्चात् यह अनुमान करें कि सब नारगी रग लिये हुए गहरे लाल फूल सुगन्धरहित होते हैं, तो निष्कर्ष की सम्भावना बढ जायगी। जोजेफ (Joseph) का कहना है कि "साधारण गणनात्मक आगमन गुप्त निरास (implied elimination) पर आश्रित होता है, लेकिन निरास अर्ध-चेतन होता है और अधिकाश में अपर्याप्त होता है, और इसलिये निरास का मूल्य बहुत सदिग्ध होता है" (इण्ट्रोडक्शन टू लॉजिक पृ० ४६१)।

साधारण गणनात्मक आगमन तथ्यों की गणना मात्र पर निर्भर होता है।

(१) साधारण गणनात्मक आगमन एक बिल्कुल बच्चो की सी बात नहीं है, जैसा बेकन मानता है। इसका व्यावहारिक मूल्य बहुत होता

है, इस में एक सामान्य वाक्य को स्थापना इसके अन्तर्गत आने वाले **सभी** दृष्टान्तों की परीक्षा करके की जाती है। उदाहरणार्थ, जब पुस्तकालय में सभी पुस्तकों की परीक्षा कर लेने के बाद उन्हे अंग्रेजी में लिखी पाकर हम इस निष्कर्ष पर पहुंचते हैं कि 'पुस्तकालय की सब पुस्तकें अंग्रेजी की हैं,' तो यह अनुमान-प्रक्रिया पूर्ण आगमन कहलाती है।

पूर्ण आगमन प्रत्येक से सबका अनुमान है। यह निरीक्षित तथ्यों का सक्षिप्त कथन मात्र होता है।

आलोचना।

जे० एस० मिल का यह कहना बिल्कुल ठीक है कि तथाकथित पूर्ण आगमन आगमन तो क्या, अनुमान भी नहीं है। इसमें निष्कर्ष देखे हुए विशेष तथ्यों का सक्षिप्त कथन मात्र होता है। यह कोई नयी सूचना नहीं देता। यह उसकी आवृत्ति मात्र होता है, जो देखे हुए विशेष दृष्टान्त बताते हैं। यहां तक कि यह जो विशेष आधारवाक्यों में गुप्त है उसे भी स्पष्ट नहीं करता।

यह अनुमान नहीं है।

यह ज्ञान में वृद्धि नहीं करता। यह आगमनात्मक अनुमान नहीं है, क्योंकि इसमें 'अंधेरे में छलांग' अथवा ज्ञात से अज्ञात में गमन नहीं होता, जो आगमनात्मक अनुमान का आवश्यक लक्षण है। यह आगमन नहीं है।

यह आगमन नहीं है।

(२) **तर्क-साम्य या तर्क-साम्य द्वारा आगमन** (Parity of Reasoning or Induction by Parity of Reasoning)।

तर्क-साम्य द्वारा आगमन इस आधार पर किसी **सामान्य वाक्य** को स्थापित करना है कि **वही तर्क** जो एक विशेष मामले को सिद्ध करता है, सभी समान मामलों को भी सिद्ध करेगा। तर्क-साम्य इसमें एक विशेष मामले

के परिमाण, उसकी भुजाओं की लम्बाई, उसके कोणों के आकार इत्यादि की ओर कोई इशारा नहीं होता। अत' हमारी उपपत्ति उस आकृति की इन विशेषताओं से बिल्कुल स्वतंत्र होती है, और इनमें न्यूनता या आधिक्य होने से उस पर कोई असर नहीं होता अर्थात् वह सदैव सत्य बनी रहेगी। हमारी उपपत्ति सभी त्रिभुजों पर लागू होती है। विशेष आकृति उपपत्ति को केवल समझाती है, उसका उपयोग इसलिये नहीं होता कि उसका निरीक्षण करके सामान्य सत्य प्राप्त किया जाय, बल्कि इसलिये होता है कि सामान्य युक्ति हृदयगम हो जाय।

(ख) ज्यामिति की उपपत्तियां वास्तव में **निगमनात्मक** होती हैं। वे परिभाषाओं, स्वयसिद्धियों (axioms), मान्यताओं (postulates) और पहिले की साध्यों में स्थापित सामान्य सत्यों से प्राप्त निगमन होती हैं। उदाहरण के लिये, 'सब त्रिभुजों के तीनों कोणों का योग दो समकोणों के बराबर होता है' यह वाक्य इस **परिभाषा** का **निगमनात्मक** निष्कर्ष है कि 'त्रिभुज तीन सीधी रेखाओं से घिरी हुई एक समतलाकृति है'। त्रिभुज का उपरोक्त गुण त्रिभुज की परिभाषा या स्वभाव (connotation) का निगमन से प्राप्त परिणाम है।

यह वस्तुत निगमनात्मक होता है।

(ग) **जे० एस० मिल** ज्यामिति की उपपत्ति को **तर्क-साम्य द्वारा आगमन** मानता है। तर्क की इस विधि में सामान्य निष्कर्ष इस विश्वास पर आधारित होता है कि **वही तर्क** उन्हीं स्थितियों में सभी मामलों पर लागू होता है। उदाहरणार्थ, वही तर्क जो त्रिभुज की एक विशेष आकृति पर लागू होता है, त्रिभुज की किसी दूसरी आकृति पर भी लागू होगा। तर्क-साम्य

यह आगमन नहीं होता।

आगमन की प्रक्रिया में परिकल्पना बनाना एक प्रारम्भिक चरण है। परिकल्पना **अटकल** (guess) मात्र होती है। वह आगमन तभी होती है जब प्रायोगिक विधियों के द्वारा सत्यापित या **प्रमाणित** हो जाती है। किसी उपयुक्त प्रत्यय या परिकल्पना के द्वारा तथ्य-सञ्चय आगमन मे सहायक होता है। लेकिन यह और आगमन एक ही बात नहीं है।

मिल इसे तथ्यों का योग मात्र मानता है। इससे कोई परिकल्पना सूझती है जो आगमन का प्रारम्भिक चरण है।

व्हीवेल जोर देकर कहता है कि तथ्य-सञ्चय तथ्यो का योग मात्र नहीं है, बल्कि उससे कुछ अधिक है। यह तथ्यों में एक **सम्बन्ध-सूत्र** (principle of connection) डालता है, जो मन की सृष्टि होता है। "तथ्य-सञ्चय एक मानसिक प्रत्यय को सम्बन्ध नियम के रूप में लाता है, जो तथ्यो में नहीं रहता" (व्हीवेल)। अतः तथ्य-संचय तथ्यो का सक्षेप (summary) मात्र नहीं है।

आलोचना।

व्हीवेल और मिल दोनों के मत अंशतः सही हैं। व्हीवेल का यह कहना सही है कि तथ्य-संचय तथ्यो के सक्षेप मात्र से कुछ अधिक है। तथ्य-सञ्चय निरीक्षित विशेष तथ्यो मे एक सम्बन्ध-नियम को लाता है। वह निरीक्षित तथ्यो को एक **परिकल्पना** या मानसिक प्रत्यय के द्वारा एक साथ बाधता है। लेकिन व्हीवेल का यह कहना गलत है कि तथ्य-सञ्चय और आगमन अभिन्न हैं। मिल का यह कहना सही है कि परिकल्पना द्वारा तथ्य-संचय आगमन-प्रक्रिया का प्रारम्भिक चरण है। परिकल्पना का निर्माण आगमन-विधि में अनिवार्य है, तथापि यह आगमन का सहायक मात्र है। उसे आगमन से अभिन्न नहीं माना जा

तथ्य-सञ्चय और आगमन एक नहीं हैं। यह तथ्यों को किसी परिकल्पना के द्वारा बांधता है, जो प्रायोगिक विधियों से सिद्ध होती है और आगमन बन जाती है।

देखकर हमारे लिये उसके मार्ग को दीर्घ-वृत्त जानना सम्भव न होता। इसमें हम वास्तव में दीर्घवृत्त के गुणों के बारे में अपने सामान्य प्रत्यय से मंगल के मार्ग की विशेषता का **निगमन** करते हैं। इसी तरह हम एक द्वीप के समुद्र-तट की विभिन्न स्थितियों को जोड़ते हैं, क्योंकि हमारे मन में 'द्वीप' का प्रत्यय पहिले से ही वर्त्तमान है। इसमें भी तर्क-विधि वस्तुतः निगमनात्मक है। यह **समग्र** से उसके **भागों** का—**सब** से **कुछ** का अनुमान करता है। इसके भागों से समग्र की ओर गमन नहीं होता, यद्यपि ऐसा आभास होता है।

८ **आगमन-विधि : वैज्ञानिक आगमन के चरण** (Steps in Inductive investigation)।

वैज्ञानिक आगमन का लक्ष्य है प्रकृति के विशेष तथ्यों की सतर्कता के साथ परीक्षा करके सामान्य प्राकृतिक नियमों को ढूंढना। इसके लिये प्रायः एक बड़ी संख्या में दृष्टान्तों की परीक्षा करने की आवश्यकता होती है। "लेकिन दृष्टान्तों की केवल गणना करने या उनको जोड़ने मात्र से सामान्य वाक्य प्राप्त नहीं होता। दृष्टान्तों की संख्या को लेने का प्रयोजन होता है **विश्लेषण** में सुविधा लाना, **आकस्मिक** या **अप्रासंगिक** लक्षणों या परिस्थितियों को **हटाने** में सहायता पाना, और साथ ही उन्हें हटाकर छानबीन के विषय के **आवश्यक** लक्षण और सम्बन्धों को प्रदर्शित करना और अधिक स्पष्टता से उन्हें परिभाषित करना। इस प्रकार **विश्लेषण** के साथ-साथ **संश्लेषण** भी होता है; अप्रासंगिक बातों को हटाने के साथ आवश्यक बातों को भी स्पष्ट किया जाता है" (ऐन इण्ट्रोडक्टरी लॉजिक, पृ० २३३-३४)। इस प्रकार वैज्ञानिक आगमन विश्लेषण के द्वारा आगमन है। वह गणना-मूलक आगमन नहीं है। इसमें नीचे लिखे चरण होते हैं :—

चाहिये कि इन घटकों में कौन अनावश्यक और अप्रासंगिक हैं और कौन आवश्यक और प्रासंगिक। तथ्य का कारण ढूढने के लिये हमे अनावश्यक और अप्रासंगिक परिस्थितियों को **हटा** देना चाहिये और आवश्यक, प्रासंगिक परिस्थितियो को **चुन** लेना चाहिये। अनावश्यक परिस्थितियों का निरास (elimination) और आवश्यक परिस्थितियो को एकत्र करने से कोई कारणात्मक सम्बन्ध सूझता है। निरास के लिये परिस्थितियो को बदलना (बेकन) आवश्यक होता है। हमे निर्दिष्ट तथ्य का अनेक स्थितियो मे निरीक्षण करना चाहिये। हमें अन्वेषण के तथ्य के बहुत से मिले-जुले दृष्टान्तो को इकट्ठा करना चाहिये और विभिन्न परिस्थितियां का उत्तरोत्तर निरास करके यह मालूम करना चाहिये कि कौन सी परिस्थितिया **सदैव** संयुक्त रहती हैं और कौन सी केवल आकस्मिक रूप से वर्तमान रहती हैं।

निरीक्षण नियमित प्रत्यक्षीकरण है जिसमें संग्रह, परिभाषा, विश्लेषण, निरास और पृथक्करण की प्रक्रियाएं शामिल होती हैं।

इस प्रकार हम अन्वेषण के विषय को **परिभाषित** करते हैं, घटको मे उसका **विश्लेषण** करते हैं, **विविध स्थितियों** में उसका **निरीक्षण** करते हैं, अनावश्यक और आकस्मिक परिस्थितियों का **निरास** करते हैं, और आवश्यक और प्रासंगिक परिस्थितियों को चुन लेते हैं। **अतः निरीक्षण में परिभाषा, विश्लेषण और परिस्थितियों को बदलते हुए निरास करने का समावेश होता है।**

(२) परिकल्पना का निर्माण (Framing of a Hypothesis)।

आगमन मे दूसरा चरण **परिकल्पना** का निर्माण करना है। छानबीन की वस्तु का विविध परिस्थितियों मे **निरीक्षण** करने, परिस्थितियो का प्रासंगिक और अप्रासंगिक परिस्थितियो में **विश्लेषण** करने, अप्रासंगिक परिस्थितियो

चाहिये कि इन घटकों मे कौन अनावश्यक और अप्रासगिक हैं और कौन आवश्यक और प्रासगिक। तथ्य का कारण ढूढने के लिये हमे अनावश्यक और अप्रासगिक परिस्थितियो को **हटा** देना चाहिये और आवश्यक, प्रासंगिक परिस्थितियो को **चुन** लेना चाहिये। अनावश्यक परिस्थितियों का निरास (elimination) और आवश्यक परिस्थितियो को एकत्र करने से कोई कारणात्मक सम्बन्ध सूझता है। निरास के लिये परिस्थितियो को वदलना (वेकन) आवश्यक होता है। हमें निर्दिष्ट तथ्य का अनेक स्थितियों मे निरीक्षण करना चाहिये। हमे अन्वेपण के तथ्य के बहुत से मिले-जुले दृष्टान्तों को इकट्ठा करना चाहिये और विभिन्न परिस्थितियों का उत्तरोत्तर निरास करके यह मालूम करना चाहिये कि कौन सी परिस्थितिया **सदैव** सयुक्त रहती हैं और कौन सी केवल आकस्मिक रूप से वर्तमान रहती हैं।

निरीक्षण नियन्त्रित प्रत्यक्षीकरण है जिसमें संग्रह, परिभाषा, विश्लेषण, निरास और पृथक्करण की प्रक्रियाएं शामिल होती हैं।

इस प्रकार हम अन्वेपण के विषय को **परिभाषित** करते हैं, घटकों में उनका **विश्लेषण** करते हैं, **विविध स्थितियों** में उनका **निरीक्षण** करते हैं, अनावश्यक और आकस्मिक परिस्थितियों का **निरास** करते हैं, और आवश्यक और प्रासंगिक परिस्थितियों को चुन लेते हैं। **अतः निरीक्षण में परिभाषा, विश्लेषण और परिस्थितियों को वदलते हुए निरास करने का समावेश होता है।**

(२) परिकल्पना का निर्माण (Framing of a Hypothesis)।

आगमन मे दूसरा चरण **परिकल्पना** का निर्माण करना है। छानवीन की वस्तु का विविध परिस्थितियों मे **निरीक्षण** करने, परिस्थितियों का प्रासंगिक और अप्रासगिक परिस्थितियो में **विश्लेषण** करने, अप्रासंगिक परिस्थितियो

से है। आगमन परिकल्पना की खोज मात्र नहीं है, वल्कि प्रायोगिक विधियों से उसे सिद्ध करना है। **जेवन्स सत्यापन** को सबसे अधिक महत्त्व देता है। आगमनात्मक सामान्यीकरण का निगमन के द्वारा सत्यापन आवश्यक है।

मान लीजिये हम **मलेरिया** का कारण खोजना चाहते हैं। पहिले हमें इस रोग की प्रकृति को ठीक-ठीक जानना चाहिये। मलेरिया कंपकपी से शुरू होता है और तापमान बढ़ जाता है, इसके साथ प्यास लगती है और शिर मे पीडा होती है। हम मलेरिया के बहुत से रोगियों का निरीक्षण करते हैं, जो विभिन्न आयु और पेशे वाले हैं, विभिन्न जलवायु वाले विभिन्न स्थानों में रहते हैं, तथा साल के विभिन्न मौसमों मे बीमार पड़ते हैं। हम उनके भोजन, उनके कपडे, उनके शरीर की विशेषताएं, जिस परिवेश (environment) मे वे रहते हैं, उसकी प्रकृति इत्यादि बहुत सी बातों का निरीक्षण करते हैं। हम मलेरिया का विभिन्न परिस्थितियों मे निरीक्षण करते हैं। हम **परिस्थितियों को परिवर्तित करते** (Variation of Circumstances) हैं और यह जानने की कोशिश करते हैं कि कौन परिस्थितिया प्रासगिक हैं और कौन आकस्मिक मात्र। आयु, पेशा, शारीरिक गठन, भोजन इत्यादि अप्रासंगिक हैं, क्योंकि वे कुछ दृष्टान्तों में मौजूद होते हैं और कुछ मे नहीं। इस प्रकार हम अप्रासगिक परिस्थितियो का निरास करके प्रासगिक परिस्थितियो पर ध्यान देते हैं। हम को मालूम होता है कि जहा भी गन्दा पानी ठहर जाता है और मच्छर पनपने लगते हैं, वहा मलेरिया फैल जाता है। तब हम यह **परिकल्पना** बनाते हैं कि मलेरिया का कारण मच्छर का काटना हो सकता है। मलेरिया के कीटाणु मच्छरों के द्वारा फैलते हैं। अब हम इस परिकल्पना को **प्रायोगिक विधियों** (Experimental Methods) के द्वारा **सत्यापित** करने की कोशिश करते हैं। हम देखते हैं कि जो लोग

(Deduction) और अन्य तथ्यों के **निरीक्षण** (Observation) द्वारा होता है ।

८. आगमनात्मक न्याय (Inductive Syllogism) ।

(१) अरस्तू आगमन को तर्क का एक पृथक् भेद नहीं मानता । उसके मतानुसार आगमन एक **न्याय** है जो **ह्रस्व-पद** की सहायता से मध्यम **पद** के बारे में **दीर्घ पद** को सिद्ध करता है । अरस्तू दीर्घ, मध्यम और ह्रस्व पदों को उनके **निर्देशार्थ** (denotation) में ग्रहण करता है । दीर्घ-पद का निर्देश सबसे अधिक होता है । ह्रस्व-पद का निर्देश सबसे कम होता है । मध्यम-पद का निर्देश ह्रस्व-पद के निर्देश से अधिक और दीर्घ-पद के निर्देश से कम होता है । अरस्तू आगमन को **तीसरे आकार** (Third figure) का न्याय बना डालता है ।

अरस्तु आगमन को एक न्याय मानता है, जो ह्रस्व-पद की सहायता से मध्यम पद के बारे में दीर्घ-पद को सिद्ध करता है ।

राम, श्याम, मोहन और अन्य व्यक्ति नश्वर हैं ;
राम, श्याम, मोहन और अन्य **सब** मनुष्य हैं ;
∴ सब मनुष्य नश्वर हैं ।

यह तीसरे आकार का एक न्याय है । इसमें निष्कर्ष का विधेय 'नश्वर' **सबसे अधिक निर्देश** रखता है , अतः यह दीर्घ-पद है । निष्कर्ष का उद्देश्य **मध्यम श्रेणी का निर्देश** रखता है ; अतः यह मध्यम-पद है । और प्रत्येक आधार-वाक्य का उद्देश्य राम, श्याम, मोहन इत्यादि **सबसे कम निर्देश** रखता है ; अतः यह **ह्रस्व-पद** है । इस प्रकार यह न्याय ह्रस्व-पद की सहायता से मध्यम-पद के सम्बन्ध में दीर्घ-पद को सिद्ध करता है ।

(२) अल्डरिच (Aldrich) और व्हेटली (Whately) आगमन को इस प्रकार न्याय में घटाते हैं :—

अल्डरिच और व्हेटली के आगमनात्मक न्याय के दीर्घ-वाक्य में आगमन की कुदान वर्तमान है।

जिन मनुष्यों को हमने देखा है और जिनको नहीं देखा नश्वर हैं ;
सब मनुष्य वे हैं, जिनको हमने देखा है और जिनको नहीं देखा ;
सब मनुष्य नश्वर हैं।

यहा दीर्घ-वाक्य उसी चीज को मान लेता है, जिसे स्थापित करना है, और उसमे आगमन की कुदान समाविष्ट है। साध्य-वाक्य का आधार क्या है? हम कैसे जानते हैं कि जिन मनुष्यों का हमने नहीं देखा वे नश्वर हैं? कुछ मनुष्यों का नश्वर होना तो हम देख सकते हैं। लेकिन जिन मनुष्यों को हमने देखा नहीं है, उन्हें नश्वर मानने का हमें कोई अधिकार नहीं है। हम **निगमन** के द्वारा कदापि **ज्ञात** से **अज्ञात** में—निरीक्षित से अनिरीक्षित दृष्टान्तों में नहीं जा सकते। अतः सामान्य दीर्घ-वाक्य की अन्तिम सचाई आगमनात्मक सामान्यीकरण से ही सिद्ध हो सकती है।

(३) **जे० एस० मिल** आगमन को न्याय में घटाने के लिये प्रकृति की समरूपता को दीर्घ-वाक्य और विशेष निरीक्षित तथ्यों को ह्रस्व-वाक्य बनाता है। इस प्रकार "राम नश्वर है ; श्याम नश्वर है ; मोहन नश्वर है ; ∴ सब मनुष्य नश्वर हैं" यह आगमनात्मक अनुमान निम्नलिखित न्याय में घटाया जा सकता है :—

मिल प्रकृति की समरूपता को दीर्घ-वाक्य बनाकर आगमन को न्याय में घटाता है।

जो कुछ भी किसी वर्ग के कुछ सदस्यों के सम्बन्ध में कुछ दशाओं में सत्य है, वह उन्हीं दशाओं में उस वर्ग के **सभी** सदस्यों के सम्बन्ध में सत्य है ;

सब ह (अर्थात् अ, ब, स इत्यादि) प हैं ;
सब ह (अर्थात् अ, ब, स इत्यादि) **सब** स हैं ;
सब स प हैं।

तीसरे आकार का निष्कर्ष विशेष होता है। लेकिन यहा यह सामान्य है, क्योंकि दूसरे आधारवाक्य का विधेय निर्देशसूचक शब्द से विशिष्ट है और व्याप्त (distributed) है, और इस वाक्य का साधारण परिवर्तन (simple conversion) हो जाता है। यदि दूसरा आधार-वाक्य **सभी** दृष्टान्तो की परीक्षा पर आधारित है, तो यह पूर्ण आगमन है। लेकिन अरस्तू की धारणा यह नहीं है कि सामान्य वाक्य की स्थापना उसके अन्तर्गत आने वाले सभी दृष्टान्तों की परीक्षा पर आधारित होती है। "ऐसा मालूम पडता है कि उसके अनुसार सामान्य विशेषो से प्राप्त होता है। इस अर्थ मे नहीं कि हम उनसे उसका अनुमान करते हैं, बल्कि इस अर्थ मे कि वे उसे पहिचानने मे हमारी मदद करते हैं। विशेष सामान्य को सिद्ध नहीं करते। हम उनके द्वारा उसे पहिचानते हैं, लेकिन उनसे उसका अनुमान नहीं करते। इस प्रकार आगमन-विधि अनुमान नहीं बल्कि सीधी सूझ (insight) बन जाती है।" ("दि एलीमेण्ट्स ऑफ लॉजिक, पृ २६८)। अरस्तू के अनुसार आगमनात्मक न्याय में पूर्ण आगमन अर्थात् व्यक्तियों की पूर्ण गणना समाविष्ट नहीं होती, यद्यपि उनके दिये हुए उदाहरणों में गणना का सुझाव मिलता है। आगमन के गणनात्मक पहलू को मध्यकालीन तर्कशास्त्रियों ने महत्त्व दिया था। ऐसा मालूम पड़ता है कि अरस्तू के मत से देखे हुए विशेष दृष्टान्त सामान्य को **सुझाते हैं**, हम सामान्य को विशेषो में पहिचान लेते हैं।

लेकिन उसका आगमनात्मक न्याय गलत है, क्योंकि तीसरे आकार में केवल एक विशेष निष्कर्ष निकाला जा सकता है।

ज्ञात नहीं हो सकते। गणना अवश्यभाविता या कारणात्मक सम्बन्ध को स्थापित नहीं कर सकती। वैज्ञानिक आगमन आवश्यक अर्थात् कारणात्मक सम्बन्धो को स्थापित करने की कोशिश करता है। अतः गणना उसकी आवश्यकताओं की पूर्ति नहीं कर सकती। बेकन आगमन-विधि में **निरीक्षण, विश्लेषण तथा परिस्थितियों को बदलते हुए विलोपन** की प्रक्रियाओं पर जोर देता है। वह वैज्ञानिक छानवीन में परिकल्पना के निर्माण के महत्व को नहीं मानता। उसके लेखोंमें प्रायोगिक विधियों का उसके प्रारम्भिक रूप में सुझाव मिलता है, जिनको बाद में मिल ने परिष्कार किया। हमें प्रकृति के उन विशेष तथ्यो का निरीक्षण करना चाहिये, जो किसी तथ्य का कारण ज्ञात करने के उद्देश्य से चुने गये हैं और उन्हें तीन वर्गों में रखना चाहिये : (१) **भाव का वर्ग** (Table of presence) जिसमें विचारणीय तथ्य के **भाव** अर्थात् होने के दृष्टान्त होंगे, (२) **अभाव का वर्ग** (Table of absence) जिसमें विचारणीय तथ्य के **अभाव** अर्थात् न होने के दृष्टान्त होंगे ; और (३) **मात्राओं का वर्ग** (Table of degrees) जिसमें विचारणीय तथ्यके **विभिन्न मात्राओं में होने** के दृष्टान्त होंगे। जे० एस० मिल ने इन तीन वर्गों को **एकता की विधि, भिन्नता की विधि और सहचारी परिवर्तनों की विधि** (methods of agreement, difference and concomitant variations) में रूपान्तरित किया। यही बेकन की **पृथक्करण की विधियां या परिस्थितियों को बदल कर विलोपन की विधियां** (methods of exclusion or elimination by varying the circumstances) हैं।

उसने आगमन विधियों की नींव डाली।

जे० एस० मिल ने बेकन के आगमन का विस्तार किया। वह आगमन

प्रश्न

१ पूर्ण और अपूर्ण आगमन मे अन्तर वताइये। उनमे उचित आगमन कौन है और क्यों ?

२. समग्र और असमग्र आगमन का अन्तर स्पष्ट कीजिये।

३ साधारण गणना के द्वारा आगमन क्या है ? वैज्ञानिक आगमन से इसका क्या भेद है ? वैज्ञानिक आगमन से इसका सम्बन्ध वताइये।

४. वैज्ञानिक आगमन का स्वरूप स्पष्टतया समझाइये।

५. दृष्टान्तो की पूरी गणना पर आधारित आगमन का तार्किक मूल्य वताइये।

६ आगमन के सदृश प्रक्रियाओ के विभिन्न भेद क्या हैं ? प्रत्येक को उदाहरण देते हुए समझाइये और यह भी स्पष्ट कीजिये कि ये यथार्थ आगमन क्यों नहीं हैं ?

७ ज्यामिति की उपपत्तिया आगमनात्मक होती हैं या निगमनात्मक ? स्पष्ट कीजिये।

८ वैज्ञानिक आगमन का अन्य अनुमानो से अन्तर वताइये जिन्हे गलती से आगमन कहा जाता है। उदाहरण भी दीजिये।

९ आगमनात्मक अनुमान का तात्विक स्वरूप क्या है ? अपने उत्तर में तथ्य-सचय और दृष्टान्तों की पूर्ण गणना के आगमनात्मक प्रक्रियाए होने के दावे की परीक्षा कीजिये।

१०. निम्नलिखित को उदाहरण देते हुए समझाइये :—

(क) तथ्य-संचय।

(ख) पूर्ण आगमन।

यह हमारा **प्रकृति की समरूपता** (Uniformity of Nature) और **कारण-नियम** (Law of Causation) में विश्वास है, जो हमें ज्ञात से अज्ञात में उतारता है। आगमन की कुदान का औचित्य दो मान्यताओं (postulates) के कारण है, (१) प्रकृति समरूप है, (२) प्रत्येक घटना का एक कारण अवश्य होना चाहिये। वैज्ञानिक आगमन विशेष तथ्यों से शुरू होता है और सर्वव्यापक नियमों की स्थापना करता है। यहां और अब विशेष तथ्यों में जो सम्बन्ध पाया जाता है, उसका यह उसी तरह के सब भूत वर्तमान और भविष्य के मामलों में विस्तार करता है। वह देखता है कि 'राम नश्वर है', 'श्याम नश्वर है', 'करीम नश्वर है', 'रहीम नश्वर है', और यह अनुमान निकालता है कि 'सब मनुष्य नश्वर हैं'। यह सामान्यीकरण कर सकता है, इसलिये कि यह प्रकृति की समरूपता और कारण-नियम की मान्यताओं पर विश्वास रखता है। यह विशेष सत्यों से सामान्य सत्य पर पहुंच सकता है, यदि यह मनुष्यों के आवश्यक धर्म और नश्वरता के मध्य कारण-सम्बन्ध स्थापित कर सकता है तो। यह विशेष तथ्यों के आधार पर सामान्यी-करण कर सकता है, क्योंकि इसका विश्वास है कि प्रत्येक घटना का एक कारण होता है और एक ही कारण एक सी परिस्थितियों में एक ही कार्य उत्पन्न करता है। यदि यह सिद्ध हो सके कि मनुष्यों का आवश्यक गुण नश्वरता का कारण है, तो यह आसानी से अनुमान किया जा सकता है कि वही कारण उन्हीं परिस्थितियों में वही कार्य पैदा करेगा। दूसरे शब्दों में, जहां भी मनुष्य का आवश्यक गुण है वहां नश्वरता है, अर्थात् 'सब मनुष्य नश्वर हैं।'

प्रकृति की समरूपता और कारण-नियम आगमन की मान्यताएं हैं। आगमन की कुदान का औचित्य उन्हीं से सिद्ध होता है

इस प्रकार प्रकृति की समरूपता और कारण-नियम आगमन की पूर्वधारणाएं

अपनी पुनरावृत्ति करती है"; (३) "कुछ परिस्थितियों में जो हो चुका है, वह आगे भी होगा"; (४) "भविष्य भूत की तरह होगा"; (५) "प्रकृति मे सादृश्य होते हैं"; (६) "विश्व नियमो से शासित होता है"; (७) "एक ही कारण सदैव एक ही कार्य उत्पन्न करेगा" इत्यादि। इन सब कथनो का तात्पर्य यही है कि **प्रकृति समान परिस्थितियों में समान व्यवहार करती** है। प्रकृति का व्यवहार कभी यादृच्छिक नहीं होता। प्रकृति की घटनाए अटल नियमो के द्वारा शासित होती हैं। यदि आग भूतकाल मे जलती थी तो उन्हीं अवस्थाओ मे भविष्य में भी जलती रहेगी। यदि भूतकाल मे पानी प्यास बुझाता रहा है तो भविष्य मे भी बुझायेगा।

प्रकृति की समरूपता का अर्थ यह है कि प्रकृति सब समान परिस्थितियो में समान व्यवहार करती है।

लेकिन यहा एक भ्रान्त धारणा को दूर करना आवश्यक है। प्रकृति की समरूपता का अर्थ यह नहीं है कि प्रकृति में विविधता (variety) नहीं है। "प्रकृति की दिशा वस्तुत· **समरूप** ही नहीं है, बल्कि उसमे अनन्त **विविधताएं** भी हैं" (मिल)। प्रकृति मे **विविधता में एकता** (Unity in Diversity) है। प्रकृति की विविध घटनाए हैं जो एक ही नियम के द्वारा शासित होती हैं। जो घटनाए एक ही नियम के द्वारा शासित होती हैं, वे अभिन्न नहीं होतीं। एक सी घटनाओं की पुनरावृत्ति कभी नहीं होती। उनमे परस्पर भेद होता है। लेकिन उनकी प्रकृति समान होती है और एक ही नियम उन पर शासन करता है। ज्वार-भाटा, ग्रहो की गतिया, पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण परस्पर भिन्न हैं; तथापि उनमें आकर्षण का एक ही नियम काम करता है। उनमें व्यवहार की समरूपता विद्यमान होती है। यह आग या वह आग जलाती है, ये दृष्टान्त

इससे प्रकृति में भेद के बीच अभेद उपलक्षित होता है।

मूल्य कम आकता है। विभिन्न नियम परस्पर सम्बन्धित हैं और वे एक इकाई के भाग हैं।

प्रकृति परस्पर सम्बन्धित भागों की समष्टि है। प्रकृति की घटनायें एक-दूसरी से सम्बन्धित हैं और समग्र समष्टि के द्वारा निर्धारित होती हैं। वे एक समष्टि के आवश्यक अंग हैं। समग्र अपने अंगों को निर्धारित करता है और अंग एक-दूसरे को तथा समग्र को निर्धारित करते हैं। समग्र की समष्टिमूलक एकता के अन्दर अंग परस्पर अनिवार्य सम्बन्ध रखते हैं। **परिवर्तनशील** अंगों के बीच समग्र **अभिन्न** (identity in diversity) बना रहता है। **प्रकृति की एकता** (Unity of Nature) इस सत्य को 'प्रकृति की समरूपता' से अधिक अच्छी तरह व्यक्त करता है। वेल्टन (Welton) का यह कथन ठीक ही है कि "इससे हमारा मतलब यह नहीं है कि विश्व एक परिवर्तन हीन इकाई है, बल्कि यह कि वह एक ऐसी समष्टि है, जो अपने भागों के पारस्परिक सम्बन्धों के निरन्तर परिवर्तित होते रहने पर भी अपनी **एकता** बनाये रखती है और जो अपनी प्रकृति से इन परिवर्तनों को अनिवार्यतः निर्धारित करती है। लेकिन प्रत्येक सम्बन्ध और फलतः सम्बन्ध का प्रत्येक परिवर्तन **सार्वभौम** (universal) होता है; दूसरे शब्दों में, यह तुल्य तथ्यों में सदैव सब कहीं लागू होता है। अतः प्रकृति की एकता के विचार में समरूपता का विचार गर्भित है" (मैनुअल ऑफ लॉजिक, जि० २, पृ० ५)।

प्रकृति की एकता से विविधता के मध्य अभिन्नता उपलक्षित होती है।

२. कारण का नियम (Law of Causation)।

कारण के नियम के दो अर्थ हैं।

कारण नियम का अर्थ।

(१) "प्रत्येक घटना का एक कारण होना चाहिये।"

"जो कुछ भी होता है उसका एक कारण होता है।"

के स्वतः प्रारम्भ होने का निषेध करता है। यदि यह नियम सत्य है तो कोई भी परिवर्तन शून्य से पैदा नहीं हो सकता। किसी नयी घटना के होने का अनिवार्य हेतु किसी पूर्ववर्ती घटना, परिवर्तन या गति को होना चाहिये। आग कदापि गति, परिवर्तन या क्रिया के रूप मे किसी प्रारम्भ करने वाली स्थिति के बिना नहीं जल सकती।"

कारण-नियम घटनाओं के अनुक्रम में स्वतंत्रता और क्रमहीनता का निषेध करता है।

"द्वितीय, यह नियम इस बात का निषेध करता है कि घटनाए किसी क्रम के बिना यदृच्छया होती हैं। वही परिस्थितिया जो आज आग को जलाती हैं, यदि पुनः होंगी तो कल या भविष्य में सदैव आग को जलायगी। सक्षेप में, यह नियम घटनाओ के प्रवाह मे समरूपता का कथन करता है" (बेन · इण्डक्टिव लॉजिक, पृ० १६)।

४. कारण-नियम का प्रकृति की समरूपता से सम्बन्ध (Relation of Uniformity of Nature to Law of Causation)।

मिल, बेन तथा अन्य तर्कशास्त्रियो के अनुसार कारण-नियम प्रकृति की एक विशेष प्रकार की समरूपता है। बेन प्रकृति की समरूपताओ को सहास्तित्व (coexistence) की समरूपताओ और अनुक्रम (succession) की समरूपताओं मे बाटता है। सहास्तित्व की समरूपताएं ज्यामिति के आकारो मे पायी जाती हैं। अनुक्रम की समरूपताए दो तरह की होती हैं, एक ही कारण के सह कार्यों (co-effects) (यथा, दिन और रात) मे अनुक्रम की समरूपता तथा कारण और कार्य मे अनुक्रम की समरूपता अर्थात् कारण-नियम। कारण-नियम प्रकृति की समरूपता का एक विशेष भेद है। यह

मिल और बेन कारण-नियम को प्रकृति की समरूपता का एक विशेष रूप मानते हैं।

५. आगमन के आकारमूलक आधार (Formal Grounds of Induction)।

अब हम यह दिखायगे कि प्रकृति की समरूपता और कारण-नियम आगमन की पूर्वधारणाए कैसे हैं।

ज्ञात से अज्ञात में कूदने का औचित्य प्रकृति की समरूपता और कारण-नियम के कारण है, जो आगमन के आकारमूलक आधार हैं।

आगमनात्मक अनुमान का यह उदाहरण लीजिये :—

राम नश्वर है,
श्याम नश्वर है,
मोहन नश्वर है,
सब मनुष्य नश्वर हैं।

इस उदाहरण में हम देखे हुए विशेष तथ्यों से सभी तुल्य मामलों में पहुचते हैं। हम **कुछ** से **सब** में गमन करते हैं। हम देखे हुए से न देखे हुए में जाते हैं। लेकिन हमारे ज्ञात से अज्ञात में जाने का औचित्य क्या है?

प्रकृति की समरूपता और कारण-नियम में हमारा विश्वास इसका औचित्य दिखाता है। आगमनात्मक अनुमान इन दोनो को पहिले से मान लेता है। उदाहरणार्थ, सब से पहिले हमें इस बात का पूर्ण विश्वास होना चाहिये कि राम, श्याम और मोहन स्वभावतः समरूप हैं अथवा उनके आवश्यक गुण समान हैं। वास्तव मे हमे जानना चाहिये कि सभी मनुष्यों में, चाहे वे कहीं भी हों, **तात्विक एकता** (uniformity in essence) अथवा प्रकृति की समरूपता होनी चाहिये। अन्यथा हम यह कदापि सिद्ध नहीं कर सकते कि सब मनुष्य नश्वर हैं। जब तक हम यह न **मान** लें कि प्रकृति समान परिस्थितियों में समान रूप से व्यवहार करेगी, तब तक हम विशेष

अनुभव (experience) है। यह सामान्यीकरण के द्वारा विशेष तथ्यों के निरीक्षण से प्राप्त होता है। हम सदैव देखते हैं कि आग जलाती है, पानी प्यास बुझाता है, अन्न भूख शान्त करता है, लकडी पानी पर तैरती है, लोहा पानी में डूब जाता है, इत्यादि। इन से हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि **प्रकृति समान परिस्थितियों में समान व्यवहार करती है**। इस प्रकार प्रकृति की समरूपता **साधारण गणना के द्वारा आगमन** है, जो समान दृष्टान्तो की एक वडी सख्या से प्राप्त होता है। प्रकृति की समरूपता का नियम आगमनो की वडी सख्या से प्राप्त साधारण गणनात्मक आगमन का निष्कर्ष है। "हम इस सर्वव्यापक नियम को वहुत से कम व्यापक नियमों से सामान्यीकरण द्वारा प्राप्त करते हैं।" "इस प्रकार आगमन का आधार स्वय एक आगमन है" (मिल)।

मिल के अनुसार प्रकृति की समरूपता साधारण गणनात्मक आगमन है।

आलोचना।

(क) **मिल** के अनुसार प्रकृति की समरूपता आगमन का आधार है। यह आगमन की पूर्वधारणा है। प्रकृति की समरूपता में विश्वास किये विना हम ज्ञात से अज्ञात में——कुछ से सव में नहीं पहुंच सकते। लेकिन फिर भी वह मानता है कि प्रकृति की समरूपता स्वय एक आगमन है, यह **साधारण गणनात्मक आगमन** है। लेकिन आगमन का आधार स्वय एक आगमन कैसे हो सकता है? यह तो **चक्र में तर्क करना** (arguing in a circle) हुआ। प्रकृति की समरूपता आगमन का आधार है, और आगमन (साधारण गणना के द्वारा) प्रकृति

लेकिन साधारण गणनात्मक आगमन वैज्ञानिक आगमन का आधार नहीं हो सकता।

प्रकृति की समरूपता अनुभव की आधारभूत मान्यता है। अतः उसे अनुभव से प्राप्त नहीं किया जा सकता।

(२) विकासवादियों (Evolutionists) का मत।

हर्बर्ट स्पेन्सर का मत है कि प्रकृति की समरूपता हमें पूर्वजों से वंशक्रम से मिली है और पूर्वजों ने इसे अनुभव से प्राप्त किया था।

हर्बर्ट स्पेन्सर का मत है कि प्रकृति की समरूपता का ज्ञान भूत-काल मे सामान्यीकरण या आगमन के द्वारा हमारे वंश के असंख्य पूर्वजों को हुआ, लेकिन हमें यह **वंशानुक्रम** (heredity) से प्राप्त हुआ है। इसलिये हममें यह ज्ञान **अनुभव-निरपेक्ष** (a priori) **सहज** और **मूलप्रवृत्त्यात्मक** है। हमें प्रकृति की समरूपता में विश्वास अनुभव से नहीं मिला है। यह हममें एक सहज विचार है।

आलोचना।

यह मत इस कठिनाई को पीछे धकेल देता है, लेकिन इसका अन्तिम हल नहीं निकालता। हमारे पूर्वज किस प्रकार प्रकृति की समरूपता-सम्बन्धी विचार को सामान्यीकरण या आगमन द्वारा अनुभव से प्राप्त कर सके? अनुभव इस विचार को कदापि नहीं दे सकता, क्योंकि यह अनुभव का स्वयं आधार या पूर्व-मान्यता है। यदि प्रकृति समरूप न होती तो प्रकृति के तथ्यों का अनुभव असम्भव होता।

(३) सहजज्ञानवादियों (Intuitionists) का मत।

रीड (Reid), हैमिल्टन (Hamilton) इत्यादि का मत है

हो जाते हैं और फलतः जब भी हम पूर्ववर्ती (antecedent) को देखते हैं, हम यह प्रतीक्षा करते हैं कि परवर्ती (consequent) उसका अनुसरण करेगा। विचार-साहचर्य (association of ideas) के कारण अनुभव के वार-वार होने से प्रतीक्षा की यह आदत दृढ होती जाती है। **कारण और कार्य में कोई आवश्यक सम्बन्ध नहीं होता,** वल्कि केवल द्रष्टा के मन में नियत पूर्ववर्ती के विचार (idea of invariable antecedent) और नियत परवर्ती के विचार के मध्य साहचर्य का वन्धन (bond of association) होता है। इस प्रकार कारणभाव का विचार नियत अनुक्रम (invariable sequence) के विशेष दृष्टान्तों से **सामान्यीकरण** (generalisation) से प्राप्त होता है।

आलोचना।

कारणता अनुभव की मान्यता है।

(क) कारण-भाव का विचार ज्ञान का एक **सामान्य** और **आवश्यक** हेतु है। अत यह इन्द्रियजन्य अनुभव से प्राप्त नहीं हो सकता, क्योंकि अनुभव से कभी भी सामान्य और आवश्यक ज्ञान नहीं हो सकता। अनुभव से केवल विशेष तथ्यों का ही ज्ञान हो सकता है।

स्वयं आगमन कारणता के नियम पर आधारित होता है।

(ख) ऐसा माना जाता है कि कारण-भाव का विचार **आगमन** या सामान्यीकरण द्वारा नियत अनुक्रम के विशेष दृष्टान्तों से प्राप्त होता है। लेकिन आगमन स्वय कारण-नियम पर आधारित होता है। अत॰ कारण-भाव को आगमन से और आगमन को कारण-भाव से करना **चक्र से तर्क करना है।**

आलोचना।

जन्म के समय या बाल्यकाल में कारणता का विचार पूरी तरह से विकसित नहीं होता। यह मन में एक **प्रकृति** के रूप में वर्तमान होता है, जो अनुभव से विकसित होती है।

काण्ट इसे अनुभव-निरपेक्ष मानता है।

काण्ट (Kant) का मत है कि हम अनुभव से कारणता के विचार को नहीं ले सकते, क्योंकि यह अनुभव का आधार है। कारणता का विचार अनुभव-निरपेक्ष विचार है (a priori category of the understanding) और सभी अनुभवों का पूर्व-हेतु है।

८. कारण के विषय में वैज्ञानिक मत (कारण के गुणात्मक लक्षण)।

कार्वेथ रीड (Carveth Read) की परिभाषा इस प्रकार देता है: "**कारण कार्य का अव्यवहित निरुपाधिक या अन्य-निरपेक्ष और नियत पूर्ववर्ती** (immediate, unconditional, invariable antecedent) है।" अब हम इस परिभाषा की सूचनायों को स्पष्ट करेंगे।

(१) कारण और कार्य दोनों **घटनाएं** (events) होती हैं। दोनो ही प्रकृति में कुछ परिवर्तन हैं। जब प्रकृति में कोई परिवर्तन होता है, तो हम उसका कारण जानना चाहते हैं। जब कोई परिवर्तन नहीं होता तो हमारी जिज्ञासा जाग्रत नहीं होती। यदि परिवर्तन न हो तो कारण की समस्या उठती ही नहीं। समग्र विश्व का कारण जानने से हमारा कोई सम्बन्ध नहीं होता।

(१) कारण और कार्य घटनाएं होती हैं।

(२) कारण एक दूसरी घटना से सम्बन्ध रखता है, जिसे कार्य

लेकिन यह भ्रम है, क्योंकि 'कारण' में 'कार्य' अवश्य गर्भित होता है, तथापि यह भी गर्भित होता है कार्य अपेक्षाकृत बाद में होता है और कार्य में यह गर्भित होता है कि कारण अपेक्षाकृत पहिले होता है। (कार्वेथ रीड)।

यह भी कहा जाता है कि कारण और उसका कार्य अविच्छिन्न (continuous) होते हैं—कार्य कारण का परिवर्तन मात्र होता है। कारण में एक प्रकार की शक्ति होती है और कार्य उस शक्ति का परिवर्तन होता है। लेकिन एक प्रकार की शक्ति का दूसरे में रूपान्तरित होने में कुछ समय लगता है, चाहे वह थोडा सा ही क्यों न हो। अतः कार्य को अपने कारण का अनुवर्ती होना चाहिये। "इसके सिवाय कारण और कार्य के मध्य कोई अवकाश (interval) नहीं होता क्योंकि सारा काल गति से भरा होता है" (कार्वेथ रीड)।

दूसरी आपत्ति यह भी की जाती है कि कभी-कभी एक कारण अपने कार्य को उत्पन्न करने में बहुत लम्बा समय लेता है और कार्य भी बहुत लम्बे समय तक जारी रहता है। ऐसी दशा में **सम्पूर्ण** कारण **सम्पूर्ण** कार्य का पूर्ववर्ती नहीं होता।

इस दशा में हमें कारण और कार्य को **समग्रतया** नहीं लेना चाहिये। हमें उन्हें सूक्ष्म घटकों में विश्लिष्ट करना चाहिए। इस तरह से देखने पर "कारण अपने सूक्ष्म घटकों में कार्य का उसके सूक्ष्म घटको में शुरु से आखीर तक पूर्ववर्ती होता है" (कार्वेथ रीड)। दूसरे शब्दों में, कारण का पहिला घटक कार्य के पहिले घटक का पूर्ववर्ती होता है, कारण का दूसरा घटक कार्य के दूसरे घटक का पूर्ववर्ती होता है और ईसी प्रकार आगे भी।

कारण को सदैव कार्य से **पहिले** होना चाहिये। "केवल अनुक्रम के

रात और दिन एक दूसरे के कारण नहीं हैं, वे **एक ही कारण के सह-कार्य** (co-effects) हैं—अर्थात् सूर्य के प्रकाश, पृथ्वी की गोलाई और पृथ्वी के अपने अक्ष पर घूमने के सहकार्य हैं। इस प्रकार कारण नियत पूर्ववर्ती मात्र नहीं होता, जैसे ह्यूम कहता है,-वल्कि निरुपाधिक पूर्ववर्ती भी हैं। **जे० ऐस० मिल** के अनुसार कारण निरुपाधिक या कारणान्तर-निरपेक्ष नियत पूर्ववर्ती है।

उपाधि कारण का एक अंश होती है। कार्य को उत्पन्न करने के लिये भावात्मक उपाधि को होना चाहिये और अभावात्मक उपाधि को नहीं होना चाहिये।

उपाधि (condition) का अर्थ है कारण का कोई आवश्यक घटक। कोई भी वस्तु या व्यक्ति जो शक्ति का सञ्चालन करता, अवरोध करता या उसे मार्गान्तरित करता है, अथवा कोई चीज़ जो कार्य की सहायक है या उसे नष्ट करती या रोकती है, 'उपाधि' है। उपाधिया दो प्रकार की होती हैं : **भावात्मक** (positive) और **अभावात्मक** (negative)। भावात्मक उपाधि वह है जिसे हटाने पर कार्य नष्ट हो जाता है। अभावात्मक उपाधि वह है जिसके होने पर कार्य नष्ट हो जाता है। भावात्मक उपाधि को वर्तमान होना चाहिये और अभावात्मक उपाधि को वर्तमान नहीं होना चाहिये। **भावात्मक और अभावात्मक दोनों प्रकार की सभी उपाधियों को मिलाकर कारण बनता है। अतः कारण भावात्मक और अभावात्मक दोनो प्रकार की सब उपाधियों का समुदाय या सामग्री है।** उदाहरण के लिये, जब एक आदमी पैर के फिसलने से जमीन पर गिर पड़ता है, तो भावात्मक उपाधिया पैर का फिसलना, शरीर का भार इत्यादि हैं, जिनके बिना गिरना नहीं हो सकता था, और अभावात्मक उपाधि है कोई सहारा जिसके होने से आदमी गिरने से बच सकता था।

उसके निरुपाधिक होने में छिपा हुआ है, तथापि कारण को ढूढ़ने के लिये यह प्रायः इतना महत्वपूर्ण है कि इसका पृथक् उल्लेख कर देना उचित है और कारण के लक्षण के रूप में अव्यवहितत्व (immediacy) का अर्थ उदारतापूर्वक लगाना चाहिये, क्योंकि अव्यवहितत्व के हमारे ज्ञान में देखने-सुनने इत्यादि की हमारी शक्तियों की कमियों के कारण दोष आ सकते हैं। इस प्रकार **पूर्ववर्तिता, नियतता, निरुपाधिकता** और **अव्यवहितता** कारण के **गुणात्मक** (qualitative) लक्षण हैं।

कारण किसी घटना का निरुपाधिक, नियत और अव्यवहित पूर्ववर्ती होता है।

९. शक्ति-संरक्षण के रूप में कारण—कारण और कार्य की परिमाणात्मक समता (Causation viewed as Conservation of Energy—Quantitative equality of cause and effect)।

कारण के वर्णन को पूरा करने के लिये हमें उसके **परिमाणात्मक** (quantitative) लक्षण का भी विचार करना होगा। **शक्ति-संरक्षण के नियम का कारण-नियम से क्या सम्बन्ध है ?** शक्ति-संरक्षण का नियम कारण और कार्य की परिमाणात्मक समता सिद्ध करता है। शक्ति-संरक्षण के नियम में ये बातें गर्भित हैं :—

परिमाण में कारण कार्य के बराबर होता है। शक्ति संरक्षण में ये बातें गर्भित हैं,

(१) विश्व की भौतिक-शक्ति की समग्र मात्रा स्थिर रहती है, न उसे बढ़ाया जा सकता है और न घटाया जा सकता है। शक्ति की न सृष्टि होती है, न विनाश। शक्ति का अर्थ है, काम करने की क्षमता। इसके कई रूप होते हैं।

(१) भौतिक शक्ति की समग्र मात्रा स्थिर रहती है,

सयुक्त तत्वो के भार के विल्कुल **तुल्य** होता है। "शक्ति के विपय में तो हम देखते हैं कि आकाश के पिडो में जो प्रायः निर्वाध होते हैं युग-युग में शक्ति वही वनी रहती है।"

कार्वेथ रीड कारण और कार्य की **परिमाणात्मक समता** (quantitative equality) को अनुभव-निरपेक्ष आधार पर सिद्ध करता है। यदि कारण कार्य के तुल्य नहीं है तो उसे सदैव कार्य से अधिक होना चाहिये या सदैव कम या कभी अधिक कभी कम। अन्तिम कल्पना ठीक नहीं है, क्योंकि यह प्रकृति की समरूपता के नियम के विरुद्ध है। "पहिली कल्पना से विश्व और उसके सव व्यापार लगातार क्षीण होते जायगे और दूसरी कल्पना से वे लगातार वढते जायगे" (कार्वेथ रीड)। लेकिन ये हमारे अनुभव के विरुद्ध वातें हैं। अतः कारण को कार्य के **तुल्य** होना चाहिये।

कारण और कार्य की परिमाणात्मक समता से कारण का निरुपाधिक (unconditional) होना सिद्ध होता है। कारण उपाधियों का वह समूह है, जो किसी अन्य उपाधि के विना कार्य को जन्म देता है। अन्य शब्दो में, कारण को कार्य के लिये **पर्याप्त** अर्थात् उसके **तुल्य** होना चाहिये। इस प्रकार मिल ने निरुपाधिकता को जो कारण का लक्षण वताया है, उसका पर्याप्त स्पष्टीकरण केवल कारण और कार्य की परिमाणात्मक समता से ही हो सकता है। अन्यथा वह अस्पष्ट और अव्याख्येय रह जायगा।

परिमाणात्मक समता कारणता की निरुपाधिकता को स्पष्ट करती है।

१०. चालक शक्ति और सामग्री (Moving Power and Collocation)।

लेकिन कभी-कभी हम देखते हैं कि कारण और कार्य मे ठीक अनुपात

भावात्मक उपाधि (positive condition) वह है जो कार्य को नष्ट किये विना नहीं छोडी जा सकती। अभावात्मक उपाधि (negative condition) वह है जो कार्य को नष्ट किये विना नहीं लगायी जा सकती। कार्य को उत्पन्न करने के लिये भावात्मक उपाधि को होना चाहिये और अभावात्मक उपाधि को नहीं होना चाहिये। वास्तविक कारण सभी उपाधियों—भावात्मक और अभावात्मक दोनों को लेकर वनता है। "कारण भावात्मक और अभावात्मक दोनो प्रकार की उपाधियों का महायोग है" (मिल)। कारण "वह उपाधि-समूह है, जो कार्य के लिये आवश्यक है" (वेन)।

भावात्मक उपाधि के न रहने से कार्य नष्ट हो जाता है।

अभावात्मक उपाधि के होने से कार्य नष्ट हो जाता है।

इस प्रकार उपाधि कारण का एक भाग है। यह सम्पूर्ण कारण नहीं है। लेकिन आम लोग प्रायः उपाधि को, जो कारण का भाग होती है, सम्पूर्ण कारण समझ वैठते हैं। उदाहरणार्थ, जव कोई आदमी पैर के फिसलने से ज़मीन पर गिर पड़ता है, तो पैर का फिसलना उसके गिरने की एक भावात्मक उपाधि है और किसी सहारे का न होना उसकी अभावात्मक उपाधि। इसके अतिरिक्त और भी भावात्मक उपाधिया हैं, जैसे, शरीर का भार, ऊंचाई और मनुष्य-शरीर की निर्वलता। इनका भी विचार होना चाहिये। गिरने का वास्तविक कारण इन सव का सयोग है। लेकिन हम प्रायः पैर के फिसलने को गिरने का कारण मान लेते हैं, क्योकि उस समय यही हमारी रुचि को जगाता है, यद्यपि वस्तुत. यह एक उपाधि मात्र है।

उपाधि कारणों का अंश होती है।

अत कारण भावात्मक और अभावात्मक दोनों प्रकार की उपाधियों

इस प्रकार लौकिक या व्यावहारिक दृष्टि से हम कारण के एक **भाग** को **सम्पूर्ण** कारण मान लेते हैं। लेकिन वैज्ञानिक दृष्टि से कारण सब भावात्मक और अभावात्मक उपाधियों का महायोग है, जिसमें भावात्मक उपाधिया होती हैं और अभावात्मक उपाधिया नहीं होती।

(२) आम लोग दूरस्थ कारण को कारण मान लेते हैं।

(२) साधारण लोग कभी-कभी **दूरस्थ** कारण को किसी घटना का वास्तविक कारण मान लेते हैं। उदाहरणार्थ, वे अच्छी वर्षा को अच्छी फसल का कारण मान लेते हैं अथवा अच्छी शिक्षा को जीवन में सफल होने का कारण मान लेते हैं। लेकिन वैज्ञानिक दृष्टि से कारण किसी घटना का नियत, निरुपाधिक और **अव्यवहित** पूर्ववर्ती होता है। एक दूरस्थ उपाधि को वास्तविक कारण नहीं माना जा सकता। वास्तविक कारण तो **अव्यवहित** पूर्ववर्तियों का समूह होता है, जो अन्य उपाधियों पर निर्भर हुए बिना सदैव कार्य को पैदा करते हैं।

(३) आम लोग उन्मोचक उपाधि को कारण मान लेते हैं।

(३) साधारण लोग कभी कभी शक्ति को **मुक्त करने वाली उपाधि** (liberating condition) को ग़लती से कारण मान लेते हैं। एक लडका नल को खोल देता है और पानी बहने लगता है। अतः वह सोचता है कि नल का खुलना पानी बहने का कारण है। लेकिन वस्तुत: यह पानी के बहने की उन्मोचक उपाधि (liberating condition) है। यदि नल खाली होता तो नल को खोलने से पानी न बहता।

साधक और सामग्री (Agent and Patient)।

(४) आम लोग प्रायः **साधक** और **सामग्री** में भेद करते हैं और

१३. कारणों की अनेकता (Plurality of Causes)।

कारणो की अनेकता के सिद्धान्त से हमारा मतलब यह है कि वही कार्य **अलग-अलग समयों** में अलग-अलग कारणों से उत्पन्न हो सकता है। इसका मतलब यह नहीं है कि एक कार्य को उत्पन्न करने मे कई कारण या उपाधिया **सहयोग** करती हैं। उदाहरणार्थ, मृत्यु का कारण अलग-अलग समय पर हैजा, चेचक, प्लेग, जलना, डूबना इत्यादि कई हो सकते हैं। कारणों की अनेकता के सिद्धान्त को कभी-कभी 'वैकल्पिक कारणों' का सिद्धान्त भी कहते हैं। क या ख या ग, म का कारण है।

कारणों की अनेकता का अर्थ है, वैकल्पिक कारण।

मिल कारणो की अनेकता के सिद्धान्त में विश्वास रखता है। वह कहता है: "एक कार्य का केवल एक कारण या उपाधि-समुच्चय से सम्बद्ध होना सही नहीं है. यह कहना ठीक नहीं हैं कि एक घटना केवल एक ही तरीके से उत्पन्न हो सकती है। प्रायः कई स्वतन्त्र विधिया होती हैं, जिनसे कोई एक वात प्रारम्भ की जा सकती है। एक ही तथ्य कई नियत अनुक्रमों में अनुवर्ती हो सकता है, वह समरूपता के साथ कई पूर्ववर्तियों या पूर्ववर्तियों के समूह से किसी एक का अनुसरण कर सकता है। कई कारण यान्त्रिक गति उत्पन्न कर सकते हैं, कई कारण एक प्रकार की सवेदना (sensation) को पैदा कर सकते हैं, कई कारणों से मृत्यु हो सकती है।" कार्वेथ रीड इसी वात को इस प्रकार कहता है. "एक ही घटना अलग-अलग समयों पर अलग-अलग पूर्ववर्तियों से पैदा हो सकती है।"

इसका अर्थ यह है कि एकही कार्य विभिन्न अवसरों पर विभिन्न कारणों से उत्पन्न होता है।

है। जैसे कारण पूर्ववर्तियों का एक समूह है वैसे ही कार्य भी अनुवर्तियों का एक समूह है। यदि मृत्यु के विभिन्न कारण माने जाते हैं, जैसे, हैज़ा, प्लेग इत्यादि तो कार्य भी परस्पर भिन्न माने जाने चाहिये। अलग-अलग मामलों में कार्य के साथ की स्थितियों का भी हमें विचार करना चाहिये। यदि हम **सम्पूर्ण** कार्य पर ध्यान दें, तो कारणों की अनेकता का सिद्धान्त सही नहीं मालूम होगा। उदाहरणार्थ, चेचक से होने वाली मृत्यु अन्य रोगों से होने वाली मृत्यु से भिन्न होती है। अलग-अलग कारणों से होने वाली मृत्यु के साथ अलग-अलग बातें पायी जाती हैं। यदि समग्र कार्य का विचार किया जाय तो उसके अलग-अलग कारण नहीं कहे जा सकते। जब हम कारण को पूरा देखते हैं, तो कार्य को भी पूरा देखना चाहिये।

(१) यदि हम कार्य को एक विशेष अर्थ में लेते हैं, तो कारण को भी एक विशेष अर्थ में लेना चाहिये।

(२) यदि हम कार्य को **सामान्य** अर्थ में लेते हैं, तो कारण को भी **सामान्य** अर्थ में लेना चाहिये। उदाहरणार्थ, यदि मृत्यु को एक **सामान्य** कार्य माना जाय, तो उसका कारण भी **एक बड़ी** चीज़ माना जाना चाहिये, जो मृत्यु के सब कारणों में **सामान्य** है, यथा हृदय का रुक जाना। यदि कार्य को हम **आंशिक** रूप में लेते हैं, तो कारण को भी **आंशिक** रूप में लेना चाहिये।

(२) यदि हम कार्य को सामान्य अर्थ में लेते हैं, तो कारण को भी सामान्य अर्थ में लेना चाहिये।

इस प्रकार, यदि कारण और कार्य दोनों का **सामान्यीकरण** करते हैं या दोनों का **विशेषीकरण** करते हैं, तो कारणों की अनेकता का सिद्धान्त

कारण से पैदा होता है। इस प्रकार कारणों की अनेकता पूर्ववर्तियो और अनुवर्तियों के अपूर्ण विश्लेषण के कारण प्रतीत होती है और वैज्ञानिक परीक्षा के सामने नहीं ठहर सकती। वैज्ञानिक दृष्टिकोण से एक कारण का सदैव एक ही कार्य होता है और एक कार्य का सदैव एक ही कारण। कारण और कार्य का सम्बन्ध बिल्कुल अन्योन्याश्रितता का है।

(३) इसके अतिरिक्त कारण-बाहुल्य के सिद्धान्त का कारण तो इस परिभाषा से भी विरोध होता है कि वह एक निरुपाधिक, **नियत** पूर्ववर्ती है।

कारण की इस परिभाषा से कारण-बाहुल्य का विरोध होता है कि कारण एक नियत पूर्ववर्ती है।

क ख का कारण है। इसका अर्थ यह है कि क के पश्चात् नियत रूप से ख को होना चाहिये। इसका यह मतलब भी है, कि ख के पहिले नियत रूप से क को होना चाहिये। जहा कहीं क क्रियाशील होता है, वहीं ख भी अनुसरण करेगा। जहा कहीं ख मिलता है, वहा क पहिले काम कर चुका होगा। क और ख के कारण-कार्य-सम्बन्धको दो हेतुफलाश्रित (hypothetical) वाक्यों से व्यक्त किया जा सकता है—(१) यदि क है तो ख है, और (२) यदि ख है तो क है। इस प्रकार एक कारण का एक ही कार्य और एक कार्य का एक ही कारण होता है। कारण-कार्य-सम्बन्ध अन्योन्याश्रित (reciprocal) होता है। अनुक्रम दोनों दिशाओं में नियत होता है। घटनाओं का क्रम आगे और पीछे दोनों ओर समरूप होता है। अत कारण-बाहुल्य का सिद्धान्त अमान्य है।

१४ कार्यों का परस्पर मिश्रण (Intermixture of Effects)।

जब कई कारण काम करते हैं, तो कभी-कभी वे अलग-अलग कार्य पैदा

दस सेर का बोझ ले जाता है और उसमें पाच सेर का बोझ और जोड़ दिया जाता है, तो इसका प्रभाव यह होगा कि वह पद्रह सेर का बोझ ले जायगा। पुन॰ यदि एक आदमी दस सेर बोझ ले जाता है और पाच सेर उसमे से निकाल दिया जाय, तो प्रभाव यह होगा कि वह पाच सेर बोझ ले जायगा। यदि एक रस्सी **उसी दिशा** में दो आदमियों द्वारा खींची जाती है, तो सम्पूर्ण प्रभाव उनमें से प्रत्येक के द्वारा उत्पन्न अलग-अलग प्रभावों का **योग** होगा। लेकिन यदि वही रस्सी **विरुद्ध** दिशाओं में खींची जाती है, तो सम्मिलित प्रभाव अलग-अलग प्रभावों का **अन्तर** होगा।

(ख) दूसरे रूप में अलग-अलग कार्य एक-दूसरे पर इस प्रकार क्रिया प्रतिक्रिया कर सकते हैं कि सम्मिलित कार्य उनसे परिवर्तित हो जायगा और वह उनका योग या अन्तर मात्र नहीं होगा। यह शक्तियों के समानान्तर चतुर्भुज (parallelogram of forces) में पाया जाता है।

(२) **विजातीय कार्यों का मिश्रण** (Heteropathic Intermixture of Effects)।

कार्यों का मिश्रण **विजातीय** तव कहलाता है, जब कार्य अलग-अलग कार्यों से भिन्न प्रकार का होता है। जब कई कारण सहयोग करते हैं और अलग-अलग कार्य एक साथ मिल जाते हैं, अपनी पृथकता खो देते हैं तथा एक बिल्कुल नया प्रभाव उत्पन्न करते हैं, तब विजातीय कार्यों का मिश्रण होता है। इसमे कारणों के अलग-अलग कार्य अपनी भिन्नता छोड़ देते हैं और एक बिल्कुल भिन्न प्रकार का प्रभाव उत्पन्न करते हैं। यह रासायनिक और शरीर-विज्ञान के तथ्यों में पाया जाता है।

(२) वह विजातीय तब होता है जब वह अलग-अलग कार्यों से भिन्न प्रकार का होता है।

सहयोग सहानुभूति को, अध्ययनशीलता बुद्धि को तीव्र करती है और तीव्र बुद्धि अध्ययनशीलता को बढाती है।

१६. कारण के बारे में अरस्तू का मत (Aristotle's View of Causation)।

अरस्तू चार प्रकार के कारण मानता है।

अरस्तू चार प्रकार के कारण मानता है : उपादान कारण, आकारिक कारण, निमित्त कारण और अन्तिम कारण।

(१) उपादान कारण।

(१) **उपादान कारण** (material cause) वह द्रव्य है, जिससे कोई चीज़ बनायी जाती है। मेज़ लकडी से बनायी जाती है। अतः लकडी मेज़ का उपादान कारण है। घड़ा मिट्टी से बनता है। अतः मिट्टी घडे का उपादान कारण है। कपड़ा तागों से बनता है। अतः तागे कपडे के उदापान कारण हैं।

(२) आकारिक कारण।

(२) **आकारिक कारण** (formal cause) वह आकार है, जो द्रव्य को दिया जाता है, जिससे वस्तु बनती है। मेज़ की शक्ल जो लकडी को दी जाती है, उसका आकारिक कारण है। घडे की शक्ल जिसमें मिट्टी ढाली जाती है, घडे का आकारिक कारण है। कपडे की शक्ल जिसमें तागे रखे जाते हैं, उसका आकारिक कारण है।

(३) निमित्त कारण।

(३) **निमित्त कारण** (efficient cause) वह शक्ति है, जो कार्य को उत्पन्न करने मे लगायी जाती है। परिश्रम, शक्ति और कौशल जो मिस्त्री मेज़ बनाने में लगाता है, उसके निमित्त कारण हैं। कुम्हार मिट्टी से घडा बनाने मे जो शक्ति लगाता है,

है। यदि तागे बिखरे हुए हों तो कपडा नहीं बन सकता। कपड़ा बनाने के लिये तागों को परस्पर सयुक्त होना चाहिये। तागों का सयोग इसके लिये आवश्यक है। तागों का सयोग कपड़े का असमवायि कारण है। असमवायि कारण या तो कोई गुण होता है या कर्म। अरस्तू असमवायि कारण नहीं मानता।

जुलाहा जो तागों से कपड़ा बनाता है, उसका निमित्त कारण है। लकडी से मेज़ को बनानेवाला मिस्त्री उसका निमित्त कारण है। घड़ा बनाने वाला कुम्हार उसका निमित्त कारण है। निमित्त कारण कार्य का कर्ता होता है। कर्ता एक बुद्धिमान व्यक्ति होता है, जिसे सामग्री का ज्ञान होता है, सामग्री से वस्तु को बनाने की इच्छा होती है और जिसमें उसे बनाने का सकल्प और प्रयत्न होता है। अरस्तू निमित्त कारण को मानता है। लेकिन वह कर्ता के द्वारा लगायी जाने वाली शक्ति को निमित्त कारण मानता है, जब कि न्याय स्वयं बुद्धिमान कर्ता को निमित्त कारण मानता है। कुछ नैयायिक समवायि और असमवायि कारणों के अतिरिक्त अन्य कारणों को निमित्त कारण मानते हैं (तर्कभाषा, पृ० ४)। इस प्रकार करघा कपडे का निमित्त कारण है। न्याय अरस्तू के आकारिक कारण और अन्तिम कारण को नहीं मानता।

न्याय सहकारि कारण के बारे में भी कभी-कभी कहता है। करघा कपड़े का सहकारि कारण या उपाधि है। जुलाहा करघे के बिना तागों से कपडा नहीं बना सकता। कुम्हार मिट्टी से पहिये और डडे की सहायता से घडा बनाता है। उनके बिना वह घडा नहीं बना सकता। अत पहिया और ड डा घडे के सहकारि कारण या उपाधिया हैं। मिस्त्री

है। दण्डत्व दण्ड से अविच्छेद्य है और उसी पर आश्रित रहता है। वह घडे का अनन्याथासिद्ध पूर्ववर्ती नहीं है। लेकिन दण्ड उसका अनन्यथासिद्ध पूर्ववर्ती है। अतः वह उसका कारण है। द्वितीय, दण्डरूपादि घड़े का कारण नहीं है, क्योंकि वह उसका अनन्यथासिद्ध पूर्ववर्ती नहीं है। वह दण्ड में समवेत (inherent) है और उस पर आश्रित है। तृतीय, व्योम घड़े का कारण नहीं है, यद्यपि वह सदैव वर्तमान रहता है। यद्यपि व्योम नियत पूर्ववर्ती है तथापि

पाच प्रकार के अन्यथासिद्ध पूर्ववर्ती।

घडे का अनन्यथासिद्ध पूर्ववर्ती नहीं है। व्योम उसके निर्माण में सलग्न नहीं होता। व्योम एक सर्वव्यापक और शाश्वत पदार्थ है। न तो उसे लगाया जा सकता है और न हटाया जा सकता है। चतुर्थ, कुलालजनक (कुम्हार का पिता) घडे का अनन्यथासिद्ध पूर्ववर्ती नहीं है, यद्यपि वह नियत पूर्ववर्ती है। कुलाल का पिता घडे का दूरस्थ पूर्ववर्ती है। वह उसका अव्यवहित पूर्ववर्ती नहीं है। घडा कुलाल पर आश्रित है और कुलाल अपने पिता पर। अतः कुलाल का पिता घडे का अनन्यथासिद्ध पूर्ववर्ती अर्थात् कारण नहीं है। पचम, यद्यपि रासभ सदैव उपस्थित रहता है, लेकिन वह घडे का अनन्यथासिद्ध पूर्ववर्ती या कारण नहीं है। रासभ कुम्हार की मिट्टी ढोने का काम करता है। उसका घडे के निर्माण में कोई हाथ नहीं होता। विश्वनाथ ने इन पाच आकस्मिक, अनावश्यक पूर्ववर्तियों (अन्यथासिद्धों) का उल्लेख किया है (सिद्धान्तमुक्तावली, पृ० २१-२२)। कारण अनन्यथासिद्ध नियत पूर्ववर्ती है। कार्य अनन्यथासिद्ध, नियत अनुवर्ती है। "अनन्यथासिद्धनियतपूर्वभावित्व कारणत्वम्। अनन्यथासिद्धनियतपश्चाद्भावित्व कार्यत्वम्।" (तर्कभाषा, पृ० २)।

पैदा करता है। सत्त्व, रजस् और तमस् नित्य (constant) हैं। वे न पैदा किये जा सकते हैं, न नष्ट किये जा सकते हैं। न उन्हें घटाया जा सकता है, न बढ़ाया जा सकता है। उन्हें एक दूसरे में नहीं बदला जा सकता। रजस् की नित्यता को शक्ति-संरक्षण (conservation of energy) या शक्ति नित्यता (persistence of force) कहा जा सकता है। तमस् की नित्यता को द्रव्य की नित्यता या अविनश्वरता (indestructibility of matter) कहा जा सकता है। कारण कार्य से अभिन्न होता है। कार्य गुप्त रूप से कारण में वर्तमान रहता है। कारण कार्य में प्रकट होता है। कार्य कारण के सत्त्व, रजस् और तमस् का पुनः वितरण (redistribution) मात्र (गुणसन्निवेशविशेष) है। वह कारण का परिणाम (modification) है। कारण एक अव्यक्त दशा में कार्य है। कार्य एक व्यक्त दशा में कारण है। कारणता विकास, उत्क्रान्ति या परिणाम है। इस प्रकार कारण मात्रा में कार्य के तुल्य है। दोनों ही सत्त्व, रजस् और तमस् से बनते हैं, जो कभी बनाये या नष्ट नहीं किये जा सकते। इस प्रकार सांख्य कारण और कार्य की **मात्रामूलक समता** में विश्वास करता है।

कार्य कारण का परिणाम है।

२०. कारणता के बारे में भारतीय मत।

न्याय कार्य को एक **नयी** चीज़ मानता है, जो कारण में पहिले से वर्तमान नहीं रहता। इस मत को असत्कार्यवाद या आरम्भवाद कहते

५ "कारण और कार्य को समकालीन होना चाहिये।" इस कथन की आलोचना कीजिये।

६ प्रकृति की समरूपता में विश्वास का आधार या प्रमाण क्या है?

७ 'आगमन का आधार स्वय आगमन है।' इसे पूरी तरह समझाइये।

८ वह अन्तिम सिद्धान्त क्या है, जिसपर आगमन आधारित होता है?

९ आगमन का विरोधाभास क्या है? आप इसे कैसे सुलझाएँगे?

१० कारण और उपाधि में आप क्या अन्तर मानते हैं? उदाहरण दीजिये।

११ कारण क्या है? उपाधि क्या है? दूसरे का पहिले से क्या सम्वन्ध है? कारणता के विषय में विभिन्न मत क्या हैं? उनमें सबसे सन्तोष-जनक कौन है?

(सकेत · लौकिक मत, वैज्ञानिक मत, शक्ति-सरक्षण)

१२ शक्ति और शक्ति-सरक्षण का अर्थ समझाइये और तत्सम्वन्धी सिद्धान्त का कारण की प्रकृति पर प्रभाव वताइये।

१३ घटना का कारण से क्या तात्पर्य है? कारण और उपाधि का अन्तर समझाइये और सन्निकट और दूरस्थ कारण में अन्तर वताइये। उदाहरण भी दीजिये।

१४ "कारण अव्यक्त कार्य है और कार्य व्यक्त कारण।" आलोचना कीजिये।

१५ निम्नलिखित के उदाहरण दीजिये :—

(क) पूर्वभूत-कारणभूत।

(ख) उपाधि को कारण समझना।

२७ आगमनात्मक अनुमान की मान्यताओं को समझाइये।

२८ कारण-नियम और प्रकृति की समरूपता से आप क्या समझते हैं? दोनों में क्या सम्बन्ध है?

२९ 'कारण' शब्द के क्या-क्या अर्थ हो सकते हैं?

३० प्रकृति की समरूपता के सिद्धान्त को बताइये। "प्रकृति की एक समरूपता नहीं है, बल्कि कई समरूपताएं हैं।" इसे स्पष्ट कीजिये।

३१ सोदाहरण समझाइये :—

(१) कारण-बाहुल्य।

(२) कारण और कार्य की पारस्परिकता।

(३) कार्यों का मिश्रण।

(४) विरुद्ध क्रिया वाले कारण (अभावात्मक उपाधियां)।

(५) सहास्तित्व की समरूपता।

(६) शक्ति-संरक्षण।

३२ कारण के विषय में अरस्तू का मत बताइये।

३३ कारण के विषय में न्याय और सांख्य के क्या मत हैं?

३४ न्याय और मिल के कारणविषयक मतों की तुलना कीजिये।

३५ असत्कार्यवाद, सत्कार्यवाद और विवर्तवाद से आप क्या समझते हैं?

उद्देश्य बनाता है। वह अपने आधार-वाक्यों के वस्तुमूलक सत्य को आँखें मूद कर स्वीकार नहीं कर लेता। आगमनात्मक अनुमान के आधार-वाक्यों का वस्तुमूलक सत्य निरीक्षण और प्रयोग से प्रमाणित होता है। उनसे आगम के आधार-वाक्यों मिलते हैं। अत॰ वे आगमन के वस्तुमूलक आधार कहलाते हैं। इसी में निरीक्षण और प्रयोग का महत्व है।

वे आगमन के वस्तुमूलक आधार हैं।

इस पहिले ही जान चुके हैं कि निरीक्षण में **परिभाषा, विश्लेषण** और **निरास** (elimination) होते हैं। गवेषणीय तथ्य को स्पष्टत परिभाषित कर लेना चाहिये। गवेषणीय तथ्य प्रकृति में अकेला नहीं पाया जाता। वह दूसरे तथ्यो के साथ मिला-जुला रहता है। अत॰ विविध परिस्थितियों में उसका निरीक्षण करना चाहिये। अप्रासगिक तत्वों को क्रमश॰ हटा देना चाहिये और प्रासगिक तत्वों को चुन लेना चाहिये। दिये हुये तथ्य का सावधानी के साथ विश्लेषण करके और परिस्थितियों को बदलकर विलोपन और पृथक्करण किये जा सकते हैं। इस प्रकार निरीक्षण में दिये हुये तथ्यों का विश्लेषण और प्रासगिक तथ्यों का अप्रासगिक तथ्यों का पृथक्करण होता है। वैज्ञानिक निरीक्षण और प्रयोग किसी उद्देश्य के द्वारा नियन्त्रित होता हैं। अन्यथा कारण-सम्बन्ध सुझाने और सिद्ध करने से वे हमारी सहायता नहीं कर सकते।

२. निरीक्षण।

निरीक्षण प्रकृति मे होने वाली घटनाओं का **नियमित प्रत्यक्ष** (regulated perception) करना है। इसमे और आनुषगिक या

प्रकार निरीक्षण को दूषित कर देगा। एक कायर व्यक्ति झाड़ी को भूत और रस्सी को सांप समझ लेता है। कजूस आदमी पत्तों की खड़खड़ाहट को चोरों का जाना समझ लेता है। निरीक्षण में तथ्यों को लेखबद्ध करना और उनका सही अर्थ लगाना होता है। भ्रम (illusions) बाहरी चीजो से प्राप्त संवेदनो का गलत अर्थ लगाने से होते हैं। ज्ञानेन्द्रिया भ्रमों मे गलत काम नहीं करतीं, बल्कि मानसिक प्रतिक्रियायें उनमें गलत होती हैं। हमें सावधानी के साथ अपने दिमाग से पूर्वग्रह और पक्षपात का निकाल देना चाहिये।

उसे अचेतन अनुमान से मिश्रित नहीं करना चाहिये।

निरीक्षण को **अचेतन अनुमान** (unconscious inference) से नहीं मिलाना चाहिये। हम केवल सूर्य की विभिन्न स्थितियो का निरीक्षण करते हैं। लेकिन जब हम कहते हैं कि सूर्य पृथ्वी के चारो ओर घूमता है तो हम निरीक्षण को अनुमान से मिला देते हैं। हम सूर्य की विभिन्न स्थितियों से, जिनका हम निरीक्षण करते हैं, सूर्य का पृथ्वी की परिक्रमा करना अचेतन रूप से अनुमित कर लेते हैं। इस प्रकार कभी-कभी निरीक्षण अचेतन अनुमान के कारण दूषित हो जाता है।

कभी-कभी निरीक्षण एक **परिकल्पना** (hypothesis) के प्रकाश मे किया जाता है। एक ही तरह के बहुसख्यक तथ्यों का निरीक्षण करने के पश्चात् हम एक परिकल्पना बनाते हैं। तब हम उससे परिणाम निकालते हैं और उनकी वस्तुत निरीक्षण किये हुये अन्य तथ्यो से तुलना करते हैं। हम परिकल्पना का अन्य तथ्यों के ताज़े निरीक्षण से सत्यापन (verification) करते हैं। इस प्रकार निरीक्षण का परिकल्पना के द्वारा पथ-प्रदर्शन होता है। उदाहरणार्थ, हम प्लेग फैलने के कई दृष्टान्तो का निरीक्षण करके यह

त्वचा से ताप की अधिकता या न्यूनता जान सकते हैं, लेकिन इतने यथार्थतः नहीं जितना तापमापक से" (वही, पृ० २६६)।

निरीक्षण उस आदमी को करना चाहिये जिसका अनुभव गवेषणा के क्षेत्र मे व्यापक है। विशेषज्ञ के निरीक्षण साधारण व्यक्ति के निरीक्षणों से उच्च कोटि के होते हैं। विशेषज्ञ को सतर्क निरीक्षण के रहस्य का ज्ञान होता है। लेकिन साधारण आदमी प्रासंगिक तथ्यों का संग्रह, पृथक्करण और अर्थ नहीं निकाल सकता। साधारण निरीक्षण की वैज्ञानिक निरीक्षण से पुष्टि होनी चाहिये। साधारण निरीक्षण दिये हुए ठोस तथ्यों का विश्लेषण करता है और कुछों को विचार के लिये चुन लेता है। दिये हुए तथ्यों को समझने में वह भूल कर सकता है। वैज्ञानिक निरीक्षण गहराई में जाता है और मूलभूत समरूपताओं, अधिक यथार्थ वर्गीकरण और अधिक व्यापक नियमों को ढूढता है। वह अधिक यथार्थ होता है और उसके परिणाम अधिक अच्छे होते हैं।

विशेषज्ञ का निरीक्षण।

३. निरीक्षण में सतर्कता (Cautions in Observation)।

तथ्यों के निरीक्षण मे (१) **भौतिक**, (२) **शारीरिक** और (३) **मानसिक कारणों** से दोष आ सकते हैं।

निरीक्षण में सतर्कता।

(१) दूरी, मौसम, बादल, वर्षा, धुन्ध इत्यादि भौतिक कारण हैं। हम खराब मौसम में तथ्यों का यथार्थ निरीक्षण नहीं कर सकते। धुन्ध और कोहरा दृष्टि में अवरोध कर देते हैं। निरीक्षण के इन विघ्नों को हटा देना चाहिये।

(२) ज्ञानेन्द्रिय और शरीर के दोष शारीरिक कारण हैं। हमारा देखना या सुनना दोषपूर्ण हो सकता है। ह्रस्व-दृष्टि वाला व्यक्ति दूर की वस्तुओं को साफ नहीं देख सकता। दीर्घ-दृष्टि वाला व्यक्ति पुस्तक नहीं पढ़ सकता। पीलिया का रोगी प्रत्येक चीज़ को पीला देखता है।

को नहीं। डाक्टर को रोगी के दिल, फेफड़े, यकृत, प्लीहा इत्यादि आन्तरिक अंगों की परीक्षा करनी चाहिये, उसके दांत नहीं गिनने चाहिये या ऊंचाई नहीं नापनी चाहिये।

(४) हमें गवेषणीय तथ्य का **विभिन्न** परिस्थितियों में निरीक्षण करना चाहिये, ताकि हम प्रासंगिक और आवश्यक बातों को चुन सकें। टीका के परिणामों को जानने के लिये हमें विभिन्न आयु और स्थानों के लोगों को टीका लगाना चाहिये और उसके फलों का निरीक्षण करना चाहिये।

(५) जहां तक सम्भव हो हमें गवेषणीय तथ्य का अन्य तथ्यों से **अलग** करके निरीक्षण करना चाहिये। प्रयोग में इन नियमों का अधिक अच्छी तरह पालन हो सकता है।

५. **प्रयोग** (Experiment)।

प्रयोग वह निरीक्षण है जो किसी **यंत्र** की सहायता से **पूर्व-नियोजित** स्थितियों में किया जाता है। प्रयोग में गवेषणीय तथ्य को कृत्रिम रूप से उत्पन्न किया जाता है और तब उसका सूक्ष्म निरीक्षण किया जाता है। निरीक्षण में उन स्थितियों को नहीं बदला जाता, जिनमें कोई तथ्य प्रकृति में होता है।

प्रयोग नियंत्रित परिस्थितियों में निरीक्षण है।

उसमें जो कुछ दिया हुआ है उसी का अच्छा से अच्छा उपयोग किया जाता है। "यहां पर प्राकृतिक स्थितियों पर नियन्त्रण करने के लिये साधन प्रस्तुत करने को साधारण निरीक्षण की सहायता प्रयोग करता है। पृथक्करण और भौतिक शक्तियों के संयोग के द्वारा यह उनका इस प्रकार उपयोग कर सकता है कि कई मामलों में वे स्थितियां निर्धारित की जा सकती हैं, जिनमें गवेषणीय तथ्य उत्पन्न होते हैं। प्रयोग का तात्पर्य ऐसे ही निश्चित रूप से निर्धारित निरीक्षण से है" (ऐन इन्टरमीडियट लॉजिक, पृ० २९४)।

सकता। लेकिन प्रयोग बहुत प्रायः **परिकल्पना** के द्वारा निर्देशित होता है। तथ्यों की एक बडी संख्या के निरीक्षण से एक परिकल्पना सूझती है, जो बाद में प्रयोग के द्वारा सत्यापित होता है। बेकन प्रयोग की तुलना अदालत में गवाहों के साथ वकील की जिरह से करता है। प्रयोग में हम प्रकृति से निश्चित प्रश्न पूछते हैं और उससे उत्तर मागते हैं। हम ऐसी स्थितिया पैदा करते हैं कि वह हमारे विशिष्ट प्रश्नों का उत्तर देने को बाध्य हो जाती है।

प्रयोग परिकल्पना के द्वारा निर्देशित होता है।

६. **निरीक्षण और प्रयोग का सम्बन्ध** (Relation of Observation and Experiment)।

निरीक्षण और प्रयोग।

निरीक्षण और प्रयोग **प्रत्यक्ष की विभिन्न मात्रायें** हैं। इनमें प्रकार-भेद नहीं है, केवल मात्रा-भेद है। प्रयोग निरीक्षण की अपेक्षा अधिक सतर्क और यथार्थ होता है। प्रयोग यंत्रों की मदद से कृत्रिम स्थितियों में यथार्थ निरीक्षण करने का नाम है। "निरीक्षण और प्रयोग में अन्तर प्रकार का नहीं, बल्कि मात्रा का होता है। प्रयोग ज्ञान प्राप्त करने का एक पृथक् तरीक़ा नहीं है, बल्कि यह अज्ञात स्थितियों की अपेक्षा ज्ञात स्थितियो मे किसी तथ्य को तैयार करना है और ऐसा करने से यथार्थता की उच्चतम प्राप्य मात्रा प्राप्त हो जाती है" (वेल्टन मैनुअल ऑफ लॉजिक, जि० २, पृ० ११४-१५)। इस प्रकार प्रयोग निश्चित रूप से निर्धारित निरीक्षण है, जो यन्त्रो के उपयोग से अधिक यथार्थ हो जाता है। यह पूर्व-नियोजित स्थितियों में निरीक्षण है।

प्रयोग अधिक यथार्थ निरीक्षण है।

निरीक्षण प्रयोग से पहिले होता है। प्रयोग के पहिले कुछ ज्ञान

(२) परिकल्पना की परीक्षा।

परिकल्पना सूझती है कि वायु के कम्पन ध्वनि का कारण हैं। प्रयोगों से यह परिकल्पना पुष्ट हो जाती है। हम हवा में घंटी वजाते हैं और उसकी ध्वनि सुनते हैं। लेकिन यदि हम घंटी ऐसे स्थान में वजाते हैं, जहां से हवा बिल्कुल निकाल दी गई हो, तो ध्वनि नहीं सुनायी देती। ये प्रयोग परिकल्पना को सत्यापित करते हैं।

(३) परिकल्पना के आधारभूत तथ्यों की खोज।

(३) प्रयोग का उद्देश्य उन तथ्यों को ढूंढना भी है, जिन के आधार पर परिकल्पनाएं वनायी जा सकती हैं और प्रकृति के नियम ढूंढे जा सकते हैं।

प्रयोग के भेद।

८. प्रयोगों के विभिन्न भेद (Varieties of Experiment)।

(१) भावात्मक प्रयोग (Positive Experiment)।

(१) भावात्मक प्रयोग।

भावात्मक प्रयोग वह है जिसमें गवेषणीय तथ्य और उसका कारण दोनों **उपस्थित** रहते हैं। यह गवेषणीय तथ्य के **भावात्मक दृष्टान्त** की छानबीन करता है। यदि क है तो ख है। यह ख का एक भावात्मक दृष्टान्त है। यदि हम एक विशेष आकार के कीटाणुओं को एक स्वस्थ खरगोश के शरीर में प्रविष्ट करा देते हैं, तो उसे हैज़ा हो जाता है। यह एक भावात्मक प्रयोग है। यह हैज़े का एक भावात्मक दृष्टान्त है। यह, यह प्रदर्शित करता है कि एक विशेष कारण एक विशेष कार्य उत्पन्न करता है।

(२) अभावात्मक प्रयोग (Negative Experiment)।

अभावात्मक प्रयोग वह है, जिसमें गवेषणीय तथ्य और उसका कारण दोनों **अनुपस्थित** रहते हैं। यह गवेषणीय तथ्य के **अभावात्मक दृष्टान्त**

(१) निरीक्षण का क्षेत्र प्रयोग की अपेक्षा **व्यापक** होता है। कुछ तथ्य हमारे काबू के बाहर होते हैं। हम आकाश-पिण्डों पर प्रयोग नहीं कर सकते, तूफान, ज्वार-भाटा, पृथ्वी की सतहें, जीव-योनियों का विकास और इतिहास के आन्दोलन इत्यादि पर हम प्रयोग नहीं कर सकते। फिर कुछ शक्तियां इतनी भीषण होती हैं कि उन पर प्रयोग नहीं किये जा सकते। डाक्टर किसी घातक विष का असर जानने के लिये मनुष्यों पर प्रयोग नहीं कर सकता।

(१) निरीक्षण सब कहीं हो सकता है।

राजनीतिज्ञ अराजकता का लोगों पर असर जानने के लिये अराजकता पैदा नहीं कर सकता। मानव-जीवन और सामाजिक तथा राजनैतिक तथ्यों के अध्ययन मे हमें निरीक्षण पर निर्भर रहना पडता है। "भूगर्भशास्त्री को पृथ्वी के विकास का इतिहास जानने में चट्टानों की बनावट और निर्माण तथा फसिल (fossil) का निरीक्षण तक ही सीमित रहना पड़ता है, जीवशास्त्री जीव- योनियों के विकास पर प्रयोग करने में असमर्थ होता है, इतिहासज्ञ भूत काल पर प्रयोग नहीं कर सकता" (ऐन इन्टरमीडियेट लॉजिक, पृ० ३००-३०१)।

(२) निरीक्षण हमें **कारण से कार्य का** और **कार्य से कारण का** अनुमान कराने मे समर्थ बनाता है। लेकिन प्रयोग केवल कारण से कार्य का अनुमान करा सकता है, कार्य से कारण का नहीं। जब हमें किसी दिये हुए कार्य का कारण प्रयोग द्वारा ज्ञात करना होता है तो हम विलोम विधि अपनाते हैं; पहिले हम किसी कारण की परिकल्पना करते हैं और तब यह देखने के लिये कि उससे दिया हुआ कार्य सिद्ध होता है या नहीं हम उसके साथ प्रयोग करते हैं। यदि दिया हुआ कार्य पैदा होता है, तो वह कारण मान लिया जाता

ली जाती है और परिमाणात्मक पहलुओं का यथार्थतया निर्धारण हो चुकता है, तो हमें उनमें कारण-सम्बन्ध स्थापित करने चाहिये और उनके नियमों को ढूंढना चाहिये। "पूर्ण ज्ञान के लिये निरीक्षण की विधियों से निर्धारित तथ्यों की **व्याख्या** आवश्यक है। वैज्ञानिक को केवल यह जानकर सन्तोष नहीं होता कि तथ्य कुछ निश्चित तरीक़ों से होते हैं, बल्कि वह यह जानने का भी प्रयत्न करता है कि यह ऐसा क्यो है" (ऐन इन्ट्रोडक्टरी लॉजिक, पृ० २५२)। विशेष तथ्यों की व्याख्या अधिक व्यापक नियम से होती है। इस प्रकार निरीक्षण और प्रयोग से हम व्याख्या में पहुचते हैं।

क्राइटन का यह कहना ठीक है कि निरीक्षण और व्याख्या साथ चलते हैं। जब हम यह कहते हैं कि वैज्ञानिक गवेषणा में हमें पहिले तथ्यों का जहा तक हो सके, यथार्थता के साथ निरीक्षण और वर्णन करना चाहिये और तब सिद्धान्तों और नियमों से उनकी व्याख्या करनी चाहिये, तो हम तथ्यों का संग्रह और वर्णन तथा उनके सम्बन्ध और व्याख्या के मध्य बनावटी अन्तर ले आते हैं। "दोनो बातें साथ-साथ चलती हैं। दृष्टान्तों के निरीक्षण में एक पथप्रदर्शक विचार, एक अस्थायी परिकल्पना होती हैं, जो सम्भवतया मन मे एक प्रश्न के रूप में रहती है, जिसका उत्तर ढूढना होता है। ज्यों-ज्यों हम गवेषणा में आगे बढते रहते हैं, एक उपयुक्त विचार या परिकल्पना ढूढते हैं, त्यों-त्यों प्रासंगिक तथ्य प्राप्त होते जाते हैं। जैसे निरीक्षित और वर्णित तथ्यो मे सिद्धान्त और प्रत्यय उलझे रहते हैं, वैसे ही जिस व्याख्या मे हम पहुचते हैं, वह एक अधिक पूर्ण और यथार्थ वर्णन होती है" (ऐन इन्ट्रोडक्टरी लॉजिक, पृ० २४६-४७)। हमे निरीक्षण और व्याख्या के घनिष्ठ सम्बन्ध का ध्यान रखना चाहिये और साथ ही उनके अन्तर को भी नहीं भूलना चाहिये। विशेष तथ्यो की प्रकृति

(२) स्मृति की भूलों के कारण लोगों का साक्ष्य दूषित हो सकता है। हम प्रत्येक देखी हुई चीज़ को याद नहीं रख सकते। प्रायः हम स्मृति की अपूर्णताओं को बिना जाने कल्पना से पूरा कर लेते हैं। यही कारण है कि हमें विश्वसनीय आदमियों के कथनों में गलतियां मिलती हैं।

(३) जिन लोगों पर हम विश्वास करते हैं, उनका ज्ञान परोक्ष हो सकता है और उसमें गलतियां हो सकती हैं।

दूसरों के साक्ष्य में हमें इन सब बातों का ध्यान रखना चाहिये। हमें दूसरों के साक्ष्य की आलोचनात्मक परीक्षा करनी चाहिये और उसका सही मूल्य निर्धारित करना चाहिये। दूसरों के साक्ष्य पर आंख मुंद कर विश्वास नहीं करना चाहिये।

१. निरीक्षणमूलक विज्ञान और प्रयोगमूलक विज्ञान (Observational Sciences and Experimental Sciences)।

कुछ तथ्य ऐसे होते हैं कि जिनपर प्रयोग नहीं किये जा सकते। जैसे हम आकाश के पिण्डों, मौसम, चट्टानों इत्यादि पर प्रयोग नहीं कर सकते। मनुष्यों पर प्रयोग करना खतरनाक है। मानव-समाज के सामाजिक, राजनैतिक, और ऐतिहासिक तथ्यों पर प्रयोग करना भी उतना ही खतरनाक है। अतः इन तथ्यों के अध्ययन के लिये हमें पूर्णतया निरीक्षण पर ही निर्भर रहना पडता है। इसलिये खगोल- शास्त्री, भूगर्भशास्त्र, और ऋतुविज्ञान निरीक्षणमूलक विज्ञान। शरीर विज्ञान में प्रयोग एक छोटे पैमाने पर ही सम्भव हैं क्योंकि जीवन के तथ्य बहुत ही जटिल और सूक्ष्म होते हैं। नागरिक-शास्त्र, राजनीति, इतिहास, समाजविज्ञान, अर्थशास्त्र और वास्तव में सभी सामाजिक विज्ञान निरीक्षणमूलक हैं। उनमें प्रयोग नहीं हो सकते।

निरीक्षणमूलक विज्ञान और प्रयोगमूलक विज्ञान।

में हम या तो अभावात्मक दृष्टान्तों की उपेक्षा कर सकते हैं या प्रासंगिक स्थितियों की। अनिरीक्षण का दोष दो प्रकार से होता है :—

(क) **अभावात्मक दृष्टान्तों की उपेक्षा** (Neglect of Negative Instances)।

(क) अभावात्मक दृष्टान्तों की उपेक्षा।

जब हम भावात्मक दृष्टान्तों का तो निरीक्षण करते हैं लेकिन अभावात्मक दृष्टान्तों की उपेक्षा कर देते हैं तो अनिरीक्षण का दोष होता है। बेकन ने बहुत पहिले कहा था कि मनुष्य के अन्दर भावात्मक दृष्टान्तों का विचार करने और अभावात्मक दृष्टान्तों की उपेक्षा करने की विचित्र प्रवृत्ति होती है। हम किसी घटना के होने से तो प्रभावित होते हैं लेकिन उसके न होने पर ध्यान देना भूल जाते हैं। स्वप्नों की भविष्यवाणी में विश्वास करने का आधार उन अभावात्मक दृष्टान्तों की उपेक्षा करना है जिनमें वह पूरी नहीं होती। जब हम ज्योतिषियों और भाग्य बताने वालों की भविष्यवाणी से प्रभावित होते हैं तो जो सही निकलती है उस पर तो हम ध्यान देते हैं, लेकिन उस पर ध्यान नहीं देते जो ग़लत निकलती है। जब कोई नया डाक्टर या वकील कुछ मामलों में सफल होता है तो हम उससे प्रभावित होते हैं लेकिन जिन में वह असफल होता है उन पर हम ध्यान नहीं देते। इन मामलों में हम अभावात्मक दृष्टान्तो पर ध्यान नहीं देते और अनिरीक्षण की भूल करते हैं। **साधारण गणनात्मक आगमन** अनिरीक्षण-दोष से दूषित होते हैं।

(ख) **प्रासंगिक स्थितियों की उपेक्षा** (Neglect of Relevant Circumstances)।

कभी-कभी हम उन सभी **प्रासंगिक** परिस्थितियों पर ध्यान देना

भ्रमों में इन्द्रिया ग़लत काम नहीं करती बल्कि मानसिक प्रतिक्रियायें गलत होती हैं।

प्रश्न

१ "निरीक्षण और प्रयोग आगमन के वस्तुमूलक आधार हैं"। इस कथन को स्पष्ट कीजिये।

२ (क) निरीक्षण की प्रयोग के उपर, और (ख) प्रयोग की निरीक्षण के ऊपर क्या सुविधायें हैं?

३ "निरीक्षण और प्रयोग प्रकार में नहीं केवल मात्रा मे भिन्न हैं।" इस कथन की व्याख्या कीजिये।

४ "निरीक्षण तथ्य को पाना है और प्रयोग उसे बनाना है।" इस कथन को विस्तार से समझाइये।

५ स्पष्ट कीजिये कि निरीक्षण और प्रयोग की क्या प्रकृतिया हैं और आगमन मे उनके क्या स्थान हैं? प्रयोग निरीक्षण की कैसे सहायता करता है?

६ उदाहरण देते हुये निरीक्षण और प्रयोग की परिभाषा दीजिये। आगमनात्मक तर्कशास्त्र मे इनका वर्णन क्यों होता है? परवर्ती की पूर्ववर्ती के ऊपर क्या सुविधाये है? कौन से विज्ञान निरीक्षण पर मुख्यतया अवलम्बित होते हैं और क्यों? कौन से विज्ञान मुख्यतया प्रयोग पर अवलम्बित होते हैं और क्यो?

७ आगमन के आधारवाक्य निरीक्षण और प्रयोग से मिलते हैं। भेद दिखाते हुये इन दो प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिये। आधार वाक्य देने में प्रयोग की उत्कृष्टता क्या है?

अध्याय ५

परिकल्पना (Hypothesis)

१. आगमन में परिकल्पना की आवश्यकता (The Necessity of Hypothesis in Induction) ।

आगमन विशेष तथ्यों से सामान्य नियम का अनुमान है। इसमें तर्क कुछ निरीक्षित दृष्टान्तों से सब समान दृष्टान्तो में जाता है। इसमें ज्ञात से अज्ञात में गमन होता है। हम ज्ञात से अज्ञात में इसलिये पहुचते हैं कि हम कारण-नियम और प्रकृति की समरूपता मे विश्वास करते हैं। ये आगमन के आकारमूलक आधार हैं। निरीक्षण और प्रयोग हमे विशेष तथ्य प्रदान करते हैं। जव हम दो तथ्यो में कारण-सम्वन्ध सिद्ध करते हैं जिनके वारे में हम कोई सामान्य कथन करना चाहते हैं, तो हमें एक सामान्य नियम प्राप्त हो जाता है। लेकिन कारण-सम्वन्ध ढूढने और सिद्ध करने के पहिले हमे दृष्टान्तों की एक वडी सख्या के निरीक्षण से कारण-सम्वन्ध होने का शक होता है। निरीक्षण और साक्ष्य से विशेष तथ्य मिलते हैं। तथ्यों के पारस्परिक सम्वन्धों को निर्धारित करके उनका अर्थ निकाला जाता है। पहिले तथ्यों की व्याख्या के लिये एक कल्पना की जाती है। किसी घटना के वारे में जो कल्पना की जाती है उसे परिकल्पना कहते हैं। परिकल्पना तथ्य की अस्थायी व्याख्या है। कुछ प्रमाण के ऊपर आधारित, घटना की कारण-विषयक कल्पना परिकल्पना कहलाती है।

परिकल्पना किसी तथ्य की अस्थायी व्याख्या है।

कारण-सम्वन्धी छानवीन दो प्रकार से हो सकती है। पहिले कारण

इस सम्बन्ध में मिल और ह्विवेल (Whewell) में झगडा है। ह्विवेल के अनुसार आगमन का मुख्य सम्बन्ध **खोज** (discovery) से है। उसके मत से तथ्यो की एक सख्या के निरीक्षण के पश्चात् परिकल्पना बनाने की प्रक्रिया आगमनिक गवेषणा का सबसे आवश्यक चरण है। आगमन में एक के बाद दूसरी परिकल्पना बनाई जाती है ताकि अन्त में सही परिकल्पना मालूम हो जाय जिससे सभी गवेषणीय तथ्यों की व्याख्या हो सके। दूसरी ओर, मिल का मत है कि तर्कशास्त्र का आवश्यक सम्बन्ध **उपपत्ति** (proof) से है। सही परिकल्पना का निर्माण आगमन में एक प्रारम्भिक प्रक्रिया है। प्रायोगिक विधियो से उसका सत्यापन होना चाहिये। परिकल्पना एक अटकल मात्र है, यद्यपि इसका आधार तथ्यों का बडी सख्या में निरीक्षण है। लेकिन जब तक प्रायोगिक विधियो के द्वारा उसे सिद्ध न किया जाय तब तक उसे आगमन का स्थान प्राप्त नहीं होता। मिल के अनुसार आगमनिक गवेषणा में प्रायोगिक विधियों का उपयोग सबसे आवश्यक चरण है।

परिकल्पना आगमनिक गवेषणा का पथ प्रदर्शन करती है। प्रायोगिक विधियों से सिद्ध हो जाने पर उसे आगमन का स्थान प्राप्त हो जाता है।

ह्विवेल परिकल्पना को अधिक महत्व देता है और प्रायोगिक विधियों को कम, जबकि मिल प्रायोगिक विधियों को अधिक महत्त्व देता है और परिकल्पना को कम। लेकिन हमें याद रखना चाहिये कि प्रायोगिक विधियों का इस्तेमाल तभी हो सकता है जब पहिले परिकल्पना का निर्माण हो चुका हो। आगमनिक गवेषणा एक उद्देश्यहीन क्रिया नहीं होती बल्कि पहिले से निर्मित एक परिकल्पना को सिद्ध या असिद्ध करने की सोद्देश्य क्रिया होती है। और यह भी ध्यान रखना चाहिये कि प्रायोगिक विधियों से असत्या-

तथ्यों में कोई आधार न हो। उसे किसी प्रकार तथ्य आधारित होना चाहिये।

(२) **परिकल्पना का निर्माण** (Framing of a Hypothesis)।—परिकल्पना किसी तथ्य के सम्भावित कारण के बारे में एक अटकल होती है। तर्कशास्त्र किसी को परिकल्पना का निर्माण करना नहीं सिखा सकता। वह कल्पना-शक्ति के ऊपर निर्भर होती है। वह सूझ और स्वाभाविक देन पर निर्भर होती है। भूमि पर गिरते हुए सेब को देखकर न्यूटन को गुरुत्वाकर्षण की परिकल्पना सूझी।

( ) वह किसी तथ्य को स्पष्ट करने के लिये बनाई जाती है।

(३) **निगमन** (Deduction)—हमें परिकल्पना से निष्कर्ष निकालने चाहिये ताकि हम यह देख सकें कि वे वास्तविक तथ्यों से मेल खाते हैं या नहीं। यदि उसके निष्कर्ष तथ्यों से मेल खाते हैं तो परिकल्पना सही होगी या उसके सही होने की सम्भावना होगी। लेकिन यदि उसके निष्कर्ष तथ्यो से मेल नहीं खाते तो उसे छोड देना चाहिये और दूसरी परिकल्पना बनानी चाहिये।

(३) परिकल्पना से निष्कर्ष निकाले जाते हैं।

(४) **सत्यापन** (Verification)—इस प्रकार परिकल्पना निगमन और निरीक्षण द्वारा सत्यापित होती है। हमें परिकल्पना से निष्कर्ष निकाल कर तथ्यों से उनकी तुलना करनी चाहिये ताकि हम उसे सत्यापित कर सकें। यदि निष्कर्ष तथ्यों से मेल खाते हैं तो परिकल्पना सत्यापित हो जाती है और हम उसे वास्तविक कारण मान लेते हैं।

(४) इन निष्कर्षों का तथ्यो से मिलान करके परिकल्पना का सत्यापन किया जाता है।

के अस्तित्व की कल्पना की गयी जो गुरुत्वाकर्षण के कुछ ज्ञात नियमों के अनुसार इन विचलनों को पैदा करता है। यहा क्रिया का नियम अर्थात् गुरुत्वाकर्षण पहिले से ज्ञात था। इसलिये नये कर्ता अर्थात् नेप्चून का होना मान लिया गया। और वाद में जब एक शक्तिशाली दूरवीन से नेप्चून देख लिया गया तो यह परिकल्पना सत्यापित हो गयी। प्रयोगशाला में पैदा किया हुआ शुद्ध नाइट्रोजेन वायुमण्डल के नाइट्रोजेन की अपेक्षा भार में कुछ हल्का पाया गया। इसका कारण वायुमंडल में किसी दूसरी गैस का होना माना गया। वाद मे यह मालूम हुआ कि वह आर्गन है। ये कर्ता के वारे में परिकल्पनायें हैं।

(२) नियम के बारे में परिकल्पना।

(२) **नियम के विषय में परिकल्पना** (Hypothesis as to a Law)—जब कर्ता या कारण हमें ज्ञात होता है तो हम उसकी क्रिया-विधि के नियम को कल्पित कर लेते हैं। उदाहरणार्थ, मेरे मकान में चोरी होती है। चोरी का माल एक संदिग्ध व्यक्ति के घर में मिलता है। अत कर्ता के वारे मे पूर्ण विश्वास हो जाता है। लेकिन यह नहीं मालूम होता कि उसने चोरी कैसे की। मैं अटकल लगाता हू कि कैसे वह मेरे कमरे में घुसा, और कैसे वह सन्दूक तोड़कर मेरा रुपया ले गया। यहा मैं क्रिया-विधि के सम्बन्ध में परिकल्पना करता हू। पृथ्वी, चन्द्रमा, सूर्य इत्यादि पिण्ड हमें ज्ञात हैं। लेकिन यह हमें ज्ञात नहीं था कि किस नियम के अनुसार इनकी गतिया होती हैं। अत॰ यह परिकल्पना बनाई गयी कि उनकी गति गुरुत्वाकर्षण के नियम के अनुसार होती है। अनेक जीव-योनियों की सत्ता ज्ञात थी, लेकिन उनका परस्पर क्या सम्बन्ध है, यह नहीं ज्ञात था।

तर्कशास्त्री दो ही प्रकार की परिकल्पनायें मानते हैं : कारण के वारे में परिकल्पना और नियम के वारे में परिकल्पना।

५ परिकल्पना का प्रारम्भ (Origin of Hypothesis)।

परिकल्पना वनाने के कोई नियम नहीं हैं। यह रचनात्मक प्रतिभा पर निर्भर होता है। परिकलपना वनाने की शक्ति किसी में कम होती है किसी में अधिक। वैज्ञानिक प्रतिभा के व्यक्ति का मस्तिष्क कल्पना करने में वड़ा उर्वर होता है, लेकिन उसकी तथ्यों की जानकारी वडी होनी चाहिये।

खोज के अनुकूल बातें

कुछ स्थितिया खोज के अनुकूल होती हैं। वे निम्नलिखित हैं —

(१) साधारण गणना से आगमन।

समान तथ्यों की वहुत वडी सख्या का निरीक्षण करने के वाद हम परिकलपना वनाते हैं। वह किसी पर्याप्त या अपर्याप्त प्रमाण पर आधारित होती है। समरूप या अवाधित अनुभव पर आधारित एक सामान्य निष्कर्ष साधारण गणनात्मक आगमन कहलाता है। उदाहरणार्थ, एक तीव्र लालिमा लिये हुए नारगी रग के फूल को अनेक दृष्टान्तों मे गन्धहीन पाकर हम यह परिकलपना वनाते हैं कि सभी ऐसे फूल गन्धहीन होते हैं। इस प्रकार साधारण गणनात्मक आगमन खोज का सहायक होता है।

(१) साधारण गणना से आगमन।

(२) वाक्यों का परिवर्तन (Conversion of Propositions)।

यद्यपि ए वाक्य का साधारण परिवर्तन गलत होता है तथापि वह कोई परिकल्पना सुझाता है। "सव मनुष्य नश्वर हैं" इस वाक्य

(४) **एकता की विधि** (The Method of Agreememt) ।

जब हम कई दृष्टान्तों में दो तथ्यों को संयुक्त देखते हैं तो वह निष्कर्ष निकालते हैं कि शायद उनमें कारण-कार्य-सम्बन्ध हो। हम बहुत से दृष्टान्त इस बात के पाते हैं कि जब एक विशेष प्रकार का मच्छर विभिन्न आयु, पेशों और स्थानों के स्वस्थ व्यक्तियों को काटता है तो उन्हें मलेरिया हो जाता है। अतः हम निष्कर्ष निकालते हैं कि शायद वह मच्छर मलेरिया के कीटाणुओं का वाहक है। प्रयोग द्वारा इस परिकल्पना का सत्यापन हो सकता है। इस प्रकार एकता की विधि से परि-कल्पनाओं का सुझाव मिलता है।

(४) एकता की विधि।

(५) **सहचारी परिवर्तनों की विधि** (Method of Concomitant Variations) ।

जब हम देखते हैं कि कुछ परिस्थितियों के समान रहने पर दो तथ्य साथ-साथ बदलते हैं तो हमें उनमें कारण-सम्बन्ध होने का सन्देह हो जाता है। जब हम देखते हैं कि शराब की दुकानें जितनी बढ़ती हैं अप-राधों की संख्या भी उतनी ही बढ़ती है तो हमें यह सन्देह हो जाता है कि पीने और अपराध में कारण-कार्य-सम्बन्ध है। विभिन्न देशों में युद्ध-सामग्री की जितनी अधिकता होती है लड़ाई की सम्भावना उतनी ही अधिक होती है। अतः इन दोनों में हमें कारण-कार्य-सम्बन्ध होने का सन्देह होता है। इस प्रकार सहचारी परिवर्तनों की विधि परिकल्पनायें सुझाती है।

(५) सहचारी परिवर्तनों की विधि।

(६) **अवशेषों की विधि** (Method of Residues) ।

प्राय अवशेषों की विधि से भी परिकल्पनायें मिलती हैं। जब किसी जटिल तथ्य के अधिकांश भागों की व्याख्या पहिले से ज्ञात कारणों से हो जाती है तो

सब परिकल्पनाएं असंगत और अत्युक्तिपूर्ण हैं। इस प्रकार की लोकप्रिय परिकल्पनायें विज्ञान को न जानने के फल हैं।

यह मानना आत्म-विरुद्ध है कि एक ही कारण एक ही स्थितियों में अनेक कार्य पैदा करता है। अतः परिकल्पना को असगत और आत्मविरुद्ध नहीं होना चाहिये।

(२) परिकल्पना को निश्चित और सत्यापनीय (verifiable) होना चाहिये। उसे अस्पष्ट और अनिश्चित नहीं होना चाहिये। अस्पष्ट परिकल्पना किसी तथ्य की व्याख्या नहीं कर सकती। यदि यह कहा जाय कि भूकम्प पृथ्वी के गर्भ में किसी विघ्न के होने से होता है तो यह व्यर्थ परिकल्पना है। हमें विघ्न की प्रकृति को स्पष्ट करना चाहिये। अन्यथा भूकम्प की व्याख्या नहीं हो सकती। मेज को बजाकर मृतात्माओं का आह्वान करना एक अस्पष्ट और अनिश्चित परिकल्पना है। इसे वैध परिकल्पना नहीं माना जा सकता। परिकल्पना में सत्यापन की गुंजाइश होना चाहिये, उसे किसी बात को सिद्ध या असिद्ध करना चाहिये। ऊपर लिखी परिकल्पनाओं में से किसी की भी परीक्षा नहीं की जा सकती। ये न तो सिद्ध हो सकती हैं न असिद्ध। अतः ये वैज्ञानिक दृष्टि से व्यर्थ हैं।

(२) परिकल्पना को निश्चित और सत्यापनीय होना चाहिये।

परिकल्पना को ऐसी होना चाहिये कि उससे निष्कर्ष निकाले जा सकें और उनके वास्तविक तथ्यों से तुलना की जा सके। क्राइटन कहता है "जिस परिकल्पना से कुछ भी परिणाम न निकाले जा सकें वह किसी काम की नहीं होती, क्यों कि वह प्रमाणित या अप्रमाणित होने के सर्वथा अयोग्य होती है।" (ऐन इण्ट्रोडक्टरी लॉजिक पृ० ३४०-४१)।

सबसे आवश्यक यह है कि परिकल्पना से कुछ निष्कर्ष निकलने चाहिये, कि वह कहीं ले जावे और इस प्रकार आगे होने वाली गवेषणा के लिये किसी कार्य-

(३) परिकल्पना की वस्तु को वास्तविक कारण (Vera Causa) होना चाहिये—यदि परिकल्पना किसी कर्ता या कारण के बारे में है तो उसे वास्तविक कारण (vera causa) होना चाहिये। न्यूटन कहता है, "तथ्यों की व्याख्या में केवल वास्तविक कारण को आने देना चाहिये।" जिस कर्ता के अस्तित्व की कल्पना की जाती है उसे सच्चा कारण होना चाहिये। सच्चा कारण वह है जिसका सीधा प्रत्यक्ष हो सकता है, और यदि वह अदृश्य है तो उसे स्वभावतः ऐसा होना चाहिये कि उसके अस्तित्व में विश्वास करना तर्कसंगत हो और उसमें आत्म-विरोध न हो। दूसरे शब्दो में, उसे तथ्यों पर आधारित होना चाहिये अथवा उसके परिणाम वास्तविक तथ्यों से मेल खाते हों। उसका आधार अनुभव से प्राप्त कोई प्रमाण होना चाहिये। भूत, आत्मायें, जादू इत्यादि सच्चे कारण नहीं हैं।

(३) परिकल्पना की वस्तु को वास्तविक कारण होना चाहिये।

कार्वेथ रीड कहता है : "यदि कोई नया कर्ता (agent) प्रस्तावित किया जाता है तो उसका देखे जाने योग्य होना वाच्छनीय है या कम से कम उसके अस्तित्व के ऐसे प्रमाण मिलने चाहिये जो उन तथ्यों से भिन्न प्रकार के हों जिनकी व्याख्या के लिये उसका अविष्कार किया गया है। इस प्रकार, नेप्चून की खोज में (यूरेनस की गतियों की व्याख्या के लिये) यूरेनस के मार्ग के वाहर ऐसे ग्रहके अस्तित्व का अटकल लगाने के वाद, उस स्थान की गणना की गयी जहा पर उसे आकाश में किसी समय होना चाहिये, और दूरवीन से वहाँ पर उसे देखा गया।" (लॉजिक पृ० २७०-७१)।

(४) **परिकल्पना का प्रकृति के ज्ञात नियमों से विरोध नहीं होना चाहिये।** "प्रत्येक परिकल्पना निरीक्षित तथ्यों को ज्ञात नियमों से सम्बन्धित

७. परिकल्पना की उपपत्ति (Proof of Hypothesis)।

परिकल्पना की उपपत्ति के प्रतिबन्ध।

परिकल्पना एक अस्थायी कल्पना होती है, जिसका उद्देश्य कुछ तथ्यों की व्याख्या करना होता है। उसे वैध परिकल्पना होने के लिये कुछ प्रतिबन्धों का पालन करना चाहिये। जब एक वैध परिकल्पना निम्नलिखित प्रतिबन्धों का पालन करती है तो वह स्थापित हो जाती है :—

(१) जिन गवेषणीय तथ्यों की व्याख्या के लिये परिकल्पना का आविष्कार किया जाता है उन सब को स्पष्ट करने के लिये उसे पर्याप्त (adequate) होना चाहिये।

हम कुछ तथ्यों के स्पष्टीकरण के लिये परिकल्पना का निर्माण करते हैं। यदि परिकल्पना से उनका स्पष्टीकरण नहीं हो सकता तो उससे कोई उद्देश्य पूरा नहीं होता। अत परिकल्पना को पर्याप्त रूप से सभी गवेषणीय तथ्यों की व्याख्या करनी चाहिये। उदाहरणार्थ, यदि हम प्रकाश के तथ्यों की व्याख्या के लिये ईथर के कम्पनों की परिकल्पना करते हैं तो उस प्रकाश के सभी तथ्यों की व्याख्या पर्याप्त रूपसे करनी चाहिये। और यह परिकलपना वस्तुतः इसके लिये पर्याप्त है। न्यूटन का अणु-वाद (corpuscular theory) इसके लिये अपर्याप्त और इसलिये उसे छोडकर कम्पन-वाद (undulatory theory) स्वीकार किया गया।

(१) जिन तथ्यो की व्याख्या करने के उद्देश्य से वह बनाई जाती है उनकी व्याख्या करने के लिये उसे पर्याप्त होना चाहिये।

लेकिन इसमें कुछ सावधानी वर्तनी चाहिये :—

(क) परिकल्पना सभी गवेषणीय तथ्यों को स्पष्ट करने के लिये कुछ समय लेती है। अत बिना परीक्षा किये उसे जल्दी में अस्वीकार नहीं कर देना चाहिये। अनुभव के प्रकाश मे उसमें परिवर्तन किये जा सकते हैं।

चूड़ान्त दृष्टान्त (Crucial Instance)।

लेकिन प्रश्न यह है कि प्रतिद्वन्द्वी परिकल्पनाओं में से किस का दावा सही माना जाय? इस बात का निश्चय एक चूडान्त दृष्टान्त ढूंढकर किया जा सकता है जो तुरन्त प्रतियोगी परिकल्पनाओं के विरोध का अन्त कर देता है। यदि ऐसा दृष्टान्त प्रयोग से मिलता है तो उसे **चूडान्त प्रयोग** कहते हैं। उदाहरणार्थ, प्रकाश के विचलन (aberration) का तथ्य एक निर्णायक दृष्टान्त है जो ज्योतिष में टोलेमिक (Ptolemaic) परिकल्पना को पुष्ट न करके कौपर्निकन (Copernican) परिकल्पना को पुष्ट करता है। अत यह एक चूडान्त दृष्टान्त है। "गैलिलियो (Galileo) ने पीसा (Pisa) में जो प्रयोग किया उससे पहिले यह माना जाता था कि पिंड पृथ्वी पर अपने भार के अनुपात के अनुसार एक रफ्तार से गिरते हैं, गैलिलियो की परिकल्पना इसके विरुद्ध थी अर्थात् यह थी कि पिंडों के गिरने की रफ्तार का उनके भार से कोई सम्बन्ध नहीं है। पीसा के झुके हुए मीनार की चोटी से दो **असमान** भार वाले गोलों को फेंक कर और वह दिखा कर कि वे पृथ्वी पर एक साथ आते हैं उसने अपनी परिकल्पना सिद्ध कर दी। ऐसा प्रयोग चूडान्त प्रयोग कहलाता है" (ऐन इन्टरमीडियेट लॉजिक, पृ० ३३४)।

चूड़ान्त दृष्टान्त।

"चूडान्त दृष्टान्त न केवल एक परिकल्पना को **पुष्ट** करता है बल्कि दूसरी को **अप्रमाणित** भी करता है" (जेवोन्स)। चूडान्त दृष्टान्त चौराहे पर बने हुए उस चिह्न की तरह है, जो सही मार्ग दिखाता है। चूड़ान्त दृष्टान्त सत्य की दिशा का निर्देश करता है।

(३) आगमनों की एकता (Consilience of Inductions)।

(१) आगमनों की एकता।

इसका अर्थ परिकल्पना का वह गुण है जिसकी बदौलत वह उन तथ्यों के अतिरिक्त अन्य तथ्यों की भी व्याख्या करती है, जिनकी व्याख्या करने का वह दावा करती है।

यद्यपि टोलेमिक ज्योतिष गलत है फिर भी उसने सही निकलने वाली ग्रहण-सम्बन्धी भविष्यवाणियां की। अत. भविष्यवाणी परिकल्पना के सही होने की कसौटी नहीं मानी जा सकती।

(५) परिकल्पना के प्रमाणित होने का सबसे आवश्यक लक्षण उसका सत्यापन (verification) है।

(५) सत्यापन।

परिकल्पना का सत्यापन वास्तविक तथ्यों से होता है। हम परिकल्पना पर पहुंचने के लिये तथ्यों से शुरू करते हैं। और परिकल्पना का सत्यापन भी हम तथ्यों से करते हैं। परिकल्पना का **सत्यापन अपरोक्ष** हो सकता है या **परोक्ष**। सीधे **निरीक्षण** या **प्रयोग** से उसका सत्यापन हो सकता है। अथवा उसका **निगमन** से या ऐसे **तथ्यों के संग्रह** से सत्यापन हो सकता है जो परिकल्पना के अनुसार हो।

कार्वेथ रीड वैध परिकल्पना के प्रतिबन्धों और प्रमाणों को संक्षेप में बडी अच्छी तरह इस प्रकार कहता है. "परिकल्पना को वैज्ञानिक होने के लिये **सत्यापनीय** और इसलिये **निश्चित** होना चाहिये तथा सही सिद्धान्त होने के लिये उसमें **वास्तविकता** का कोई लक्षण होना चाहिये और उसे **पर्याप्त, निरुपाधिक** और अनुभव की समष्टि के साथ समजस होना चाहिये" (लॉजिक, पृ० २८०)।

८ परिकल्पना को सत्यापित करने के विभिन्न तरीके।

परिकल्पना को सत्यापित करने के तरीके।

(१) परिकल्पना का प्रत्यक्ष **निरीक्षण** (Observation) से सत्यापन हो सकता है। उदाहरणार्थ, जब यूरेनस के मार्ग मे कुछ विचलनों की व्याख्या के लिये कुछ दूरी पर एक ग्रह के होने की कल्पना की गई तो बाद मे दूरबीन से निरीक्षण

निरीक्षण या प्रयोग से सत्यापित नहीं हो सकती और न निगमन या आगमनिक विधियों से, तो हमें पूर्णतया अपने समरूप या अबाध अनुभव पर निर्भर रहना पड़ता है। लगभग सभी अनुभवाश्रित (empirical) नियम इस कोटी के होते हैं।

(४) अविरुद्ध अनुभव।

६ **कामचलाऊ परिकल्पना** (Provisional Hypothesis), **वर्णनात्मक परिकल्पना** (Descriptive Hypothesis) **और व्याख्यात्मक परिकल्पना** (Explanatory Hypothesis)।

एक ऐसी परिकल्पना जिससे हम कुछ गवेषणीय तथ्यों का स्पष्टीकरण करने के लिये शुरुआत करते हैं, **कामचलाऊ परिकल्पना** (Working Hypothesis) कहलाती है, क्योंकि हम उसे थोड़े समय के लिये पर्याप्त मान लेते हैं। इसे **अस्थायी परिकल्पना** (Provisional or Tentative Hypothesis) कहते हैं। इसे कुछ गवेषणीय तथ्यों की व्याख्या के लिये कुछ प्रमाण के आधार पर अस्थायी तौर से स्वीकृत कर लिया जाता है, और यह किसी दिशा में खोज को जारी रखने के लिये पथप्रदर्शक का काम करती है। यह खोज का प्रारम्भ-विन्दु है और निरीक्षण तथा प्रयोग के द्वारा सत्यापित होने की गुंजाइश रखती है। इस प्रकार ज्योतिष में टोलेमी का वाद एक **कामचलाऊ** परिकल्पना थी और इसने कौपर्निकस के वाद के लिये रास्ता साफ किया। और प्रकाश का अणुवाद (corpuscular theory) भी एक **कामचलाऊ** परिकल्पना थी जिसने कम्पन-वाद के लिये रास्ता साफ किया।

कामचलाऊ परिकल्पना।

११. **परिकल्पना और वाद** (Hypothesis and Theory)।

एक अच्छी तरह से स्थापित परिकल्पना वाद कहलाती है। गुरुत्वाकर्षण को इसलिये वाद कहा जाता है, परिकल्पना नहीं। प्रकाश की उत्पत्ति-विषयक आधुनिक परिकल्पना प्रकाश का कम्पन-वाद कहलाती है, क्योंकि यह दृष्टान्तों की एक बडी संख्या से पुष्ट होती है।

परिकल्पना और वाद।

जब सीधे निरीक्षण या प्रयोग या एक उच्चतर नियम के निगमन से परिकल्पना इस प्रकार सिद्ध हो जाती है कि उसमें कोई सन्देह न रहे तो उसे **नियम** (law) कहते हैं। उदाहरणार्थ, जब निरीक्षण या प्रयोग से या किसी उच्चतर नियम से निगमन निकालकर ईथर का अस्तित्व सिद्ध हो जायगा तो प्रकाश का कम्पन-वाद एक नियम बन जायगा। इस समय यह एक वाद कहलाता है। लेकिन परिकल्पना और वाद का भेद बहुत सूक्ष्म है और निर्बल है। जिस प्रमाण को कुछ लोग वाद के लिये पर्याप्त मानते हैं, उसे दूसरे शंकालु (sceptic) लोग अपर्याप्त मान सकते हैं। इस प्रकार जिसे कुछ लोग वाद मानते हैं, उसे दूसरे परिकल्पना कह सकते हैं।

१२. **परिकल्पना और तथ्य** (Hypothesis and Fact)।

'**तथ्यों**' से हमारा तात्पर्य मूर्त (concrete) घटनाओं से है। परिकल्पना विशेष तथ्यों को स्पष्ट करने के लिये की जाती है, जो हमारे अनुभव के विषय होते हैं। परिकल्पना सामान्य और अपूर्ण (abstract) होती है, जबकि तथ्य विशेष और मूर्त होते हैं।

परिकल्पना और तथ्य।

अनुभव के **विशेष** तथ्यों से हम उनकी व्याख्या के लिये एक **सामान्य** परिकल्पना में पहुंचते हैं। कभी-कभी तथ्यों से हमारा मतलब प्रकृति और मानसिक जगत् की विशेष घटनाओं से नहीं होता बल्कि **सामान्य सत्यों** से होता है। इस अर्थ में प्रायोगिक विधियों से सिद्ध हो जाने पर परिकल्पना एक तथ्य या

आशका नहीं करनी चाहिये। निरीक्षण से प्रकृति के नियम मिल जायेंगे। न्यूटन ने जो यह कहा था कि "मैं परिकल्पना नहीं बनाता" यह कथन जल्दबाज़ी में की जाने वाली अटकलों और अनियमित परिकल्पनाओं के विरुद्ध था। परिकल्पना के बिना वैज्ञानिक गवेषणा सम्भव ही नहीं है। स्वय न्यूटन ने प्रकाश की अणु-सम्बन्धी परिकल्पना बनायी, जिसके स्थान पर बाद में कम्पन-वाद को लाया गया। गुरुत्वाकर्षण का नियम भी आरम्भ में एक परिकल्पना मात्र था। इस प्रकार यह स्पष्ट हो जाता है कि परिकल्पना के बगैर वैज्ञानिक गवेषणा सम्भव नहीं है। परिकल्पना के लाभ इस प्रकार हैं :—

(१) ज्ञान को व्यवस्थित करती है।

(१) परिकल्पना ज्ञान को क्रमबद्ध करती है। हम किसी परिकल्पना के द्वारा तथ्यों को एक साथ बांधते हैं और बाद में तथ्यों के द्वारा उसका सत्यापन होता है। एक परिकल्पना कई तथ्यों की व्याख्या करती है। परिकल्पना उसमें एकता लाती है।

(२) खोज में सहायता करती है।

(२) परिकल्पना से खोज होती है। सभी वैज्ञानिक गवेषणाओं में परिकल्पना से शुरुआत होती है। जब उसका पूर्ण सत्यापन हो जाता है तो एक नई खोज हो जाती है। इस प्रकार यूरेनस के मार्ग में होने वाले विचलनों की व्याख्या करने के लिये एक ग्रह के अस्तित्व को पहिले परिकल्पना के पहिले रूप में माना गया और इससे बाद में नेप्चून ग्रह की खोज हुई।

(३) जिज्ञासा को तृप्त करती है।

(३) यदि परिकल्पना से कोई नई खोज नहीं भी होती फिर भी उससे व्याख्या होती है जो अज्ञात तथ्यों को समझाती है और इस प्रकार जिज्ञासा को तृप्त करती है।

प्रश्न

१ आगमन में परिकल्पना का क्या काम है? मिल और ह्वीवेल के तद्विषयक मतों की आलोचना कीजिये।

२ तथ्यसंचय और आगमन में अन्तर बताइये। क्या सभी रूपों में तथ्य-संचय आगमन माने जाने चाहिये?

३ अन्तर बताइये—(१) कामचलाऊ परिकल्पना और स्थापित परिकल्पना में, (२) सही आगमन और वैध परिकल्पना में।

४ परिकल्पनाओं को सत्यापित करने के विभिन्न तरीके क्या हैं?

५ निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिये :—

'मैं परिकल्पना नहीं बनाता', प्रतिरूपक कल्पना, सच्चा कारण, वर्णनात्मक *परिकल्पना, कामचलाऊ परिकल्पना, चूडान्त प्रयोग,* वैध *परिकल्पना* और चूडान्त दृष्टान्त।

६ परिकल्पना क्या है? कहा जाता है कि आगमन परिकल्पना पर निर्भर होता है। यह कहां तक ठीक है? परिकल्पना कब 'स्थापित' कही जा सकती है?

७ परिकल्पना के विविध रूप क्या हैं?

८ कौन सी परिस्थितियां खोज के अनुकूल होती हैं।

९. स्पष्ट कीजिये कि परिकल्पनाओं से वैज्ञानिक खोज में क्या सहायता मिलती है?

१० (क) अज्ञात कर्ता के बारे में परिकल्पना, (ख) ज्ञात कर्त्ता की क्रिया-विधि के बारे में परिकल्पना, और (ग) सत्यापनीय परिकल्पना के उदाहरण दीजिये।

११ परिकल्पना को यथार्थ कब कहा जाता है?

सिद्ध करना पडता है। प्रायोगिक विधिया वे साधन हैं जिनके द्वारा परिकल्पना या कोई सदिग्ध कारण-सम्बन्ध सिद्ध किया जाता है। उनकी सहायता से अप्रासगिक परिस्थितियो को हटाकर और प्रासगिक परिस्थितियो को चुन कर किन्ही दो तथ्यो में कारण-सम्बन्ध स्थापित किया जाता है। इस प्रकार प्रायोगिक विधिया निरास (elimination) के साधन हैं। वे मुख्य रूप से उपपत्ति (proof) की विधिया हैं। लेकिन कभी कभी खोज (discovery) की विधिया भी होती हैं। वे प्राय परिकल्पनाओ की परीक्षा करती हैं। लेकिन कभी-कभी वे परिकल्पनाओं का सुझाव भी देती हैं।

प्रायोगिक विधियां विलोपन के साधन हैं।

प्रायोगिक या आगमनिक विधियाँ संख्या में पाच हैं, (१) एकता की विधि, (२) सयुक्त विधि, (३) भिन्नता की विधि, (४) सहचारी परिवर्तनों की विधि, और (५) अवशेषों की विधि। इन विधियो को जॉन स्टुअर्ट मिल ने सूत्रबद्ध किया था।

२ आगमनिक विधिया निरास के साधनों के रूप में (The Inductive Methods as Weapons of Elimination)।

आगमनिक विधिया अप्रासगिक या आकस्मिक परिस्थितियों से प्रासगिक या आवश्यक परिस्थितियो को पृथक् करके कारण-सम्बन्ध सिद्ध करती हैं। जब तक आकस्मिक और प्रभावहीन परिस्थितिया हटा नहीं दी जातीं तब तक कारणात्मक और प्रभावशाली परिस्थितियो को हम नहीं पा सकते। लेकिन आकस्मिक परिस्थितियों का **निरास** और आवश्यक परिस्थितियों का चुनाव **परिस्थितियों के परिवर्तन** (variation of circumstances) पर निर्भर होता है। दुनिया के तथ्य इस प्रकार

अनावश्यक परिस्थितियों का विलोपन परिस्थितियों को बदलकर होता है।

दृष्टि से कारण कार्य का नियत, निरुपाधिक और अव्यवहित पूर्ववर्ती है और परिमाण (quantity) की दृष्टि से उसमें कार्य के बराबर ही द्रव्य (matter) और शक्ति (energy) होती है। कारण के गुणात्मक और परिमाणात्मक लक्षणों से तीन नियम निकाले गये हैं जो आगमनिक विधियों के आधार हैं। ये नियम निम्नलिखित हैं :—

विलोपन के नियम

(१) "जो पूर्ववर्ती कार्य पर बगैर प्रभाव के छोड़ा जा सकता है, वह कारण का कोई भाग नहीं हो सकता" (वेन : लॉजिक इण्डक्शन, पृ० ४७ ।

(१) जो पूर्ववर्ती कार्य की हानि किये बिना छोड़ा जा सकता है वह कारण का अंश नहीं है।

कारण कार्य का नियत पूर्ववर्ती होता है। फलतः कारण के अभाव में कार्य उत्पन्न नहीं हो सकता। यदि कारण छोड़ दिया जाता है, तो कार्य लुप्त हो जायेगा। "कारण वह है, जो कार्य उत्पन्न करे। जैसे कारण के होने से कार्य होता है, वैसे ही कारण के अभाव में कार्य का भी अभाव होता है। कारण का न होना और कार्य का होना नियम-विरुद्ध है। अत हमें पक्का विश्वास है कि कार्य में अन्तर किये बिना जिसे छोडा जा सकता है, वह कारण नहीं है या कारण का भाग नहीं है। यदि हम उस रस्सी को काट दें, जिसे हम भार को थामने वाली मानते हैं और भार थमा हुआ रहता है तो रस्सी-थामने वाली नहीं हो सकती" (वही, पृ० ४७-४८)। एकता की विधि इसी नियम पर आधारित है।

(२) "जब अनुवर्ती को लुप्त किये बिना एक पूर्ववर्ती को छोडा नहीं जा सकता तो ऐसे पूर्ववर्ती को कारण या कारण का कोई भाग होना चाहिये" (वेन)।

(२) जो पूर्ववर्ती कार्य की हानि किये बगैर नहीं छोड़ा जा सकता वह कारण या कारणांश है।

कारण कार्य का नियत पूर्ववर्ती होता है। कारण और कार्य के नियत सम्बन्ध से यह निष्कर्ष निकलता है कि

कारणता के नियम से निगमित निष्कर्ष हैं। उनमें से कुछ **खोज** की विधियां हैं और कुछ **उपपत्ति** की। कुछों का इस्तेमाल तथ्यो में कारण-सम्बन्ध स्थापित करने में होता है, जब कि अन्यो का कारण-सम्बन्ध के परिमाणात्मक पहलू का निर्धारण करने में। कुछ गुणात्मक विधिया हैं, कुछ परिमाणात्मक विधिया। अब हम विस्तार से इन विधियों को समझावेंगे।

एकता की विधि।

४ एकता की विधि या अकेली एकता की विधि (Method of Agreement or Method of Single Agreement)।

(१) उद्देश्य (Purpose)।

उद्देश्य।

इस विधि का उद्देश्य एक के अलावा सब पूर्ववर्तियो का विलोपन करना है ताकि यह दिखाया जा सके कि जब तक एक विशेष पूर्ववर्ती बना रहता है तब तक एक विशेष अनुवर्ती भी बना रहता है।

(२) सूत्र (Canon)।

सूत्र।

"यदि एक गवेषणीय तथ्य के दो या अधिक दृष्टान्तों में केवल एक अन्य परिस्थिति (पूर्ववर्ती या अनुवर्ती) में एकता रहती है तो वह परिस्थिति उस तथ्य का या तो कारण (या एक अनिवार्य उपाधि) होगी या कार्य या उससे कारणात्मक सम्बन्ध रखेगी" (कार्वेथ रीड)।

"यदि एक तथ्य के होने के कई दृष्टान्तो में केवल एक बात में एकता होती है तो वह शायद कारण होगी" (स्टौक)।

हैं। मृत्यु का पूर्ववर्ती कार्बोलिक एसिड को पीना सबमें समान हैं। अतः यह मृत्यु का कारण है।

यह विधि एकता की विधि कहलाती है क्योंकि इसमें एक तथ्य के भावात्मक दृष्टान्तो की एक बड़ी संख्या की ज़रूरत होती है, जिनमें केवल एक अन्य बात में समानता या एकता होती है। बाकी सभी बातों में उनमें भिन्नता होती है। अत समान पूर्ववर्ती और समान अनुवर्ती में कारण-सम्बन्ध माना जाता है। इसे एकाकी एकता की विधि भी कहते हैं।

एकता की विधि से लाभ

(६) एकता की विधि के लाभ (Uses of the Method of Agreement)।

(क) यह मुख्यत निरीक्षण की विधि है।

(क) एकता की विधि मुख्य रूप से निरीक्षण की विधि (Method of Observation) है। जहां प्रयोग सम्भव होते हैं वहा हम भिन्नता की विधि अपनाते हैं। जहा प्रयोग सम्भव नहीं होते वहा हम एकता की विधि अपनाते हैं। जहा गवेषणीय तथ्य प्रयोग करने के अयोग्य होते हैं वहा एकता की विधि से गवेषणा करनी चाहिये। इसमें ऐसे विशेष दृष्टान्तों की आवश्यकता नहीं होती जिनमें ज्ञान यथार्थ हो। दूसरी ओर, भिन्नता की विधि में विशेष प्रकार के दृष्टान्तों की आवश्यकता होती है जो निरीक्षण से प्राप्त नहीं हो सकते। अतः एकता की विधि मुख्यतया निरीक्षण की विधि है। इसका अर्थ यह नहीं है कि इसका उदयोग वहा नहीं हो सकता जहा प्रयोग हो सकता है।

(ख) एकता की विधि खोज (discovery) और उपपत्ति (proof) दोनों की विधि है। यह परिकल्पना का सुझाव देती है जिसका संयुक्त विधि या

ठीक करता है और दूसरा ब्राडी और सोडा से। एक तीसरा डाक्टर वाइन और सोडा से ठीक करता है। यहा सोडा को मूर्च्छा की दवा नहीं समझना चाहिये। पहिले दृष्टान्त में ह्विस्की मूर्च्छा के ठीक होने का कारण है, दूसरे में ब्राडी और तीसरे मे वाइन। सोडा तीनो दृष्टान्तों में आकस्मिक तत्व है। इसी प्रकार, एक व्यक्ति पानी के साथ कैस्टरओयल पीकर कब्ज़ दूर करता है, दूसरा पानी के साथ कैस्करा पीकर और तीसरा पानी के साथ मैग्नेशियम सल्फेड पीकर। यहाँ समान पूर्ववर्ती पानी है जो कब्ज़ दूर होने का कारण नहीं है। विभिन्न दृष्टान्तो में विभिन्न पूर्ववर्ती कारण हैं। अत॰ एकता की विधि कारण-वाहुल्य की सम्भावना से असफल हो सकती है और कारण वाहुल्य व्यावहारिक दृष्टि से की सही माना जा सकता है।

कारण-बाहुल्य का प्रतिकार (Remedy for Plurality of Causes)।

कारण-वाहुल्य से होने वाला दोष दृष्टान्तो की वृद्धि से दूर किया जा सकता है। यदि हम एक वडी सख्या में दृष्टान्तो का निरीक्षण करते हैं और एक परिस्थिति को सब में समान पाते हैं तो यह निष्कर्ष अनिवार्य हो जाता है कि वह गवेषणीय तथ्य से कारणात्मक सम्बन्ध रखता है। यदि हम बहुसंख्यक दृष्टान्तों में अ को प का समान पूर्ववर्ती पाते हैं तो यह प्राय॰ निश्चित हो जाता है कि अ और प का सम्बन्ध आकस्मिक होने के वजाय कारणात्मक है। निरीक्षित दृष्टान्तो की संखया जितनी ही वड़ी होगी, एकता की विधि में निष्कर्ष की सम्भावना उतनी ही अधिक होगी।

दृष्टान्तों को बढाकर इस दोष को दूर किया जा सकता है।

कारण-वाहुल्य-जनित दोप सयुक्त-विधि से तो पूरी तरह दूर हो जाता है। सयुक्त-विधि एकता की विधि का ही वडा रूप है। इसमें कुछ दृष्टान्त भावात्मक होते हैं और कुछ अभावात्मक। भावात्मक दृष्टान्त एक परिकल्पना सुझाते हैं जो

होता है और कई कारणों के सहयोग का मिश्रित परिणाम नहीं होता। यदि कार्य प पहिले दृष्टान्त में क और र के साथ मिश्रित है, दूसरे में च और ट के साथ, और तीसरे में म और न के साथ, तो यह कहना मुश्किल है कि कौन कार्य किस कारण क्या है। उस ज्वरके मामले में जिसके साथ शिर-शूल, वमन और जोडो में दर्द होता है कई कारण सहयोग कर सकते हैं और उनके कार्यों का अलग अलग निरीक्षण नहीं हो सकता वल्कि मिश्रित रूप मे ही। इस प्रकार एकता की विधि कार्यों के मिश्रण से असफल हो सकती है।

(घ) इसमें जटिल तथ्यो का विश्लेषण पूरा नहीं हो सकता।

(घ) एकता की विधि निरीक्षण की विधि है। फलत· तथ्यो की जटिलता से यह प्राय **एक के अलावा सभी अप्रासंगिक परिस्थितियों का विलोप करने में** असफल रहती है। एक राजनैतिक विद्रोह, आर्थिक अवनति या जटिल रोग की सभी परिस्थितियो का विश्लेषण करना वडा मुश्किल होता है और सभी परिवर्तनशील और अप्रासंगिक पूर्ववर्तियो को हटाना कठिन होता है। अतः एकता की विधि के द्वारा ऐसे जटिल तथ्यों का कारण या कार्य मालूम करना मुश्किल होता है। इस विधि में ऐसे दृष्टान्तों की ज़रूरत होती है जिनमें केवल एक ही परिस्थिति समान होती है। लेकिन सभी दृष्टान्तों में एक अज्ञात परिस्थिति समान रूप से वर्तमान हो सकती है। और यह अज्ञात परिस्थिति गवेषणीय तथ्य का कारण हो सकती है। इस व्यावहारिक कठिनाई को किसी हद तक दृष्टान्तो की वृद्धि से दूर किया जा सकता है। यदि हम दृष्टान्तो की भारी संख्या का निरीक्षण करते हैं तो हमें लगभग निश्चय हो जाता है कि सभी आवश्यक वातें हमारे स्थान में आ गई होंगी। लेकिन इसका पूर्ण निश्चय नहीं हो सकता, क्योंकि प्रकृति की परिस्थितियों का पूरा **विश्लेषण** नहीं किया जा सकता और प्रकृति परिस्थितियों को पर्याप्त विविधता के साथ प्रस्तुत नहीं करती।

स्थापित करती है। दूसरी ओर साधारण गणनात्मक आगमन की यथार्थता दृष्टान्तो की सख्या पर निर्भर होती है।" वेल्टन और मोनाहन कहते हैं—"एकता की विधि का साधारण गणना से सादृश्य इस बात में है कि दोनों दृष्टान्तो की सख्या पर विश्वास करते हैं लेकिन भेद इसमें है कि एकता की विधि साथ रहने वाली परिस्थितियो की विविधता पर ज़ोर देती है" (ऐन इन्टरमीडियेट लॉजिक, पृ० ३५३)। "सभी गुलाव पौदे हैं और सभी मे

वेल्टन और मोनाहन।

क्लोरीफिल पौदो में रहने वाला हरे रंग का पदार्थ होता है, लेकिन मैं लाखो गुलावों की परीक्षा कर सकता हू और इस प्रश्न के विषय में कि सब पोदों में क्लोरोफिल होता है या नहीं, मैं ठीक वहीं रहूगा जहा पर में आधे दर्जन गुलावों की परीक्षा के बाद था। लेकिन यदि मै एक

हौवहाउस।

गुलाव की पत्ती, एक घास की पत्ती, एक नागफनी की पत्ती, एक आम की पत्ती, एक जामुन की पत्ती और एक कुश की पत्तो की परीक्षा करूँ तो ये छ निरीक्षण मुझे सामान्यीकरण का काफी

सयुक्त-विधि।

अधिकार दे देते हैं। साधारणतया पौदों में क्लोरोफिल होता है।" (हौवहाउस)

६. संयुक्त विधि या दो एकताओं की विधि (The Joint Method or the Method of Double Agreement)।

उद्देश्य

(१) उद्देश्य (Purpose)।

सयुक्त विधि विशेष रूप से कारण-बाहुल्य की सम्भावनाओं से पैदा होने वाली कठिनाइयो को दूर करने के लिये बनाई गई है, जो

सूत्र

एकता की विधि को असफल करती है।

(२) सूत्र (Conon)।

"यदि (१) किसी तथ्य के होने के दो या अधिक दृष्टान्तों में केवल

भाव में एकता	अभाव में एकता
(अभावात्मक दृष्टान्त)	(अभावात्मक दृष्टान्त)
अ व स के वाद प क र	व स द के वाद क र ग
अ द ई ,, प ग ठ	द ई फ ,, ग ट म
अ र ड ,, प य व	र ड म ,, य व न
∴ अ प का कारण हो सकता है।	∴ अ प का कारण है।

इस विधि में एकता की विधि का दो वार उपयोग होता है। एक वार **भाव** में एकता के रूप में और दूसरी वार **अभाव** में एकता के रूप में। यह **भावात्मक** दृष्टान्तों के एक वर्ग में इस्तेमाल होती है जिसमें केवल एक पूर्ववर्ती समान रूप से वर्तमान रहता है। तव यह **अभावात्मक** दृष्टान्तों के एक वर्ग में इस्तेमाल होती है जिसमें केवल वही पूर्ववर्ती नहीं होता। भावात्मक दृष्टान्तो के वर्ग में अ पूर्ववर्तियों में समान रूप से रहता है और प अनुवर्तियों में समान रूप से रहता है। भावात्मक दृष्टान्त यह निष्कर्ष सुझाते हैं कि अ प का कारण है। अभावात्मक दृष्टान्तों के वर्ग में अ पूर्ववर्तियों में समान रूप से अनुपस्थित रहता है और प अनुवर्तियों में समान रूप से अनुपस्थित रहता है अभावात्मक दृष्टान्त इस निष्कर्ष को **पुष्ट** करते हैं कि अ प का कारण है। अभावात्मक दृष्टान्त यह सिद्ध करते हैं कि भावात्मक दृष्टान्तो में व स द ई र ग इत्यादि परिवर्तनशील पूर्ववर्ती प के कारण नहीं हो सकते क्योंकि अभावात्मक दृष्टान्तों में वे वर्तमान हैं जवकि कार्य प वर्तमान नहीं है। इस प्रकार, भावात्मक दृष्टान्तों का वर्ग अ और प मे एक **सम्भावित** कारणात्मक सम्वन्ध स्थापित करता है, जवकि अभावात्मक दृष्टान्तो का वर्ग कारण-वाहुल्य की सम्भावना को हटाकर इस निष्कर्ष को **पुष्ट** करता है। सयुक्त-विधि मे एकता

सदैव पैदा होता है और किसी दूसरी मिट्टी में नहीं पैदा होता, तो हम निष्कर्ष निकालते हैं कि वह विशेष मिट्टी उस पौदे की पैदाइश के लिये अनुकूल है।

(५) हम देखते हैं कि ओस उन वस्तुओं पर जमती है जो गर्मी को जल्दी निकाल देती हैं। हम यह भी देखते हैं कि ओस उन वस्तुओं पर नहीं जमती जिनमें केवल गर्मी को जल्दी निकालने के गुण के न पाये जाने में एकता है। अत. हम निष्कर्ष निकालते हैं कि गर्मी का जल्दी खारिज होना ओस जमने का कारण है।

(६) "डार्विं ने यह दिखाने के लिये कि पर-सेचन (cross fertilisation) फूलो के अनुकूल होता है, लगभग १०० फूलों को जाली से ढक दिया और उन्हीं किस्मों के १०० अन्य फूलो को मधुमक्खियो के लिये खुला छोड दिया, पहिले वालों मे बीज पैदा नहीं हुये जबकि दूसरो में लगभग ३००० बीज हुये। जाली ने फूलो को प्रकाश और ताप से इतना वञ्चित नहीं किया कि इस परिणाम पर कोई प्रभाव पडे।" (कार्वेथ रीड)

(७) "टिन्डल (Tyndall) ने यह सिद्ध करने के लिये कि हवा में जो विकीर्ण प्रकाश है उसका कारण धूल के कण हैं, बहुत से दृष्टान्तों से यह दिखाया कि (क) जो गैस धूल के कणो से युक्त होती है वह दीप्तिमान होती होती है और (ख) जिस हवा मे धूल के कण ताप से नष्ट हो गये हैं या जो गैस धूल के कणों के हटाकर तैयार की गई है वह दीप्तिमान नहीं होती। सभी दृष्टान्त गैसो के हैं और निष्कर्ष है धूल के कण—दीप्ति, धूल के कणो का अभाव दीप्ति का अभाव।" (कार्वेथ रीड)

(८) चींटियो मे सूंघने की शक्ति पर किये गये सर जॉन लब्बक (Sir John Lubbock) के प्रयोग सयुक्त-विधि के उदाहरण है। "उसने एक बड़ी चींटी ली और उसे एक तख्ते पर धागे से बाध दिया। जब वह बिल्कुल

तथ्य दूसरे तथ्य का **एकमात्र** कारण है, लेकिन इसके लिये **अभावात्मक** दृष्टान्तों को पूर्ण होना चाहिये। कार्वेथ रीड कहता है. "इसका एक विशेष लाभ है। वह यह है कि यदि दृष्टान्तों का दूसरा वर्ग (जिसमें दिया हुआ तथ्य और उसका कल्पित पूर्ववर्ती दोनों अनुपस्थित रहते हैं) पूर्ण या निःशेष-कारी बनाया जा सके तो इसमें कारण-बाहुल्य की सम्भावना बिल्कुल हट जाती है, क्योंकि इस वर्ग मे सभी सम्भावित पूर्ववर्ती आ जायगे जो तथ्य को उत्पन्न नहीं करते।"

(ग) यह मुख्यतया निरीक्षण की विधि है।

(ग) इस विधि का इस्तेमाल उन मामलों में होता है जिनमें भिन्नता की कठोर विधि लागू नहीं की जा सकती। जहाँ प्रयोग सम्भव होते हैं वहा हम भिन्नता की विधि इस्तेमाल करते हैं। जहा प्रयोग सम्भव नहीं होते वहा हम एकता की विधि और सयुक्त-विधि इस्तेमाल करते हैं। सयुक्त-विधि अभावात्मक दृष्टान्तों की मदद से एकता की विधि से प्राप्त निष्कर्ष को पुष्ट करती है। इस प्रकार संयुक्त-विधि मुख्यतया **निरीक्षण की विधि** (Method of Observation) है। अत. जो विज्ञान निरीक्षण पर निर्भर होते हैं उनमें उपपत्ति का एकमात्र साधन यही विधि है।

"एकता और भिन्नता की सयुक्त विधि इन दोनों विधिया से अधिक उपयोगी है। (१) इसमें एकतासूचक भावात्मक दृष्टान्तों के अतिरिक्त अभावा-त्मक दृष्टान्त भी रहते हैं। (२) यह कई ऐसे मामलों में लागू होती है जहां भिन्नता की विधि की शर्तें पूरी नहीं होती अर्थात् जहा परिस्थितियो पर नियन्त्रण न हो सकने या घटना के इच्छानुसार उत्पन्न न हो सकने के कारण प्रयोग करना असम्भव होता है।" (दि एलीमेन्ट्स ऑफ लॉजिक, पृ० ३२३)।

मालूम होता है, एक वार भावात्मक दृष्टान्तों के वर्ग में और दूसरी वार अभावात्मक दृष्टान्तों के वर्ग में। दोनों विधियां कारणता और सहास्तित्व तथा कारण, कार्य और एक ही कारण के सहकार्यों में भेद नहीं करतीं। दोनों अप्रासंगिक परिस्थितियों को पूरी तरह नहीं हटा सकतीं।

८. भिन्नता की विधि या अकेली भिन्नता की विधि (The Method of Difference or the Method of single Difference)।

भिन्नता की विधि।

(१) **उद्देश्य** (Purpose)।

उद्देश्य।

इस विधि का उद्देश्य यह मालूम करना है कि ऐसे कौन से पूर्ववर्ती हैं जो एक विशेष अनुवर्ती को उत्पन्न किये या हटाये विना एक विशेष परिस्थितिसमूह में लगाये या हटाये नहीं जा सकते।

सूत्र।

(२) **सूत्र** (Canon)

"यदि एक दृष्टान्त किसी तथ्य के होने का हो और दूसरा उसके न होने का और दोनों में एक के अतिरिक्त सब बातें समान हों और वह असमान बात (अनुवर्ती या पूर्ववर्ती) केवल पहिले दृष्टान्त में हो दूसरे में नहीं, तो वह जिसमें केवल दोनों दृष्टान्तों में भिन्नता है उस तथ्य का कार्य या कारण या एक अनिवार्य कारणांश है (कार्वेथ रीड)।

जब अन्य परिस्थितियों के समान रहते हुये एक परिस्थिति को बढ़ाने से कोई घटना होती है और उसे घटाने से वह लुप्त हो जाती है तो वह परिस्थिति उस घटना से कारणात्मक सम्बन्ध रखती है।" (मेलोन)

मकान में रोशनी होने का वास्तविक कारण नहीं है। वास्तविक कारण बिजली की शक्ति है, बटन दबाने से वह उन्मुक्त हो जाती है। (३) हमें देखना चाहिये कि परिस्थिति को जोडने और अनुवर्ती के होने के मध्य का समय थोड़े से थोड़ा हो।

आधारभूत नियम।

(५) आधारभूत नियम (Basic Principle)।

"जो पूर्ववर्ती कार्य को प्रभावित किये बिना नहीं छोड़ा जा सकता उसे कारण होना चाहिये। अथवा जिस पूर्ववर्ती को कार्य उत्पन्न किये बिना नहीं जोडा जा सकता उसे कारण या कारणांश होना चाहिये। जब बाकी सब बातों के समान होते हुये किसी तत्व को जोडने से कोई चीज़ उत्पन्न होती है या उसे छोडने से वह नष्ट होती है तो उस तत्व को कारण होना चाहिये" (कनिंहम)।

सांकेतिक उदाहरण।

(६) सांकेतिक उदाहरण (Symbolical Examples)।

(क) अ ब स के बाद प क र
ब स " क र
अ प का कारण है।

(ख) ब स के बाद क र
अ ब स " प क र
∴ अ प को कारण है।

(७) ठोस उदाहरण (Concrete Examples)।

(१) साधारण अनुभव में भिन्नता की विधि का प्रायः इस्तेमाल किया जाता है। एक आदमी पानी पीता है और उसकी प्यास तुरन्त शान्त हो जाती है। अतः पानी पीना प्यास बुझने का कारण है। बन्दूक भरी जाती है और घोडा दबाया जाता है और बन्दूक छूट जाती है। अतः घोडा दबाना

भूत हवा से भरिये और तौलिये। वह पहिले वर्तन से अधिक भारी होता है। अत॰ वढा हुआ भार केवल हवा की अधिक मात्रा के कारण हो सकता है। गैलीलियो ने यह दिखाने के लिये यह प्रयोग किया था कि हवा मे वजन होता है।

(७) एक गैल्वेनिक वैटरी (galvanic battery) के सिटों को पानी के वर्तन में डालो। प्रत्येक सिरे से वुलवुले उठते हैं और पानी धीरे-धीरे कम होता जाता है। वुल वुले ऊपर रखे हुये एक वर्तन में पकड़े जाते हैं। अन्य प्रयोगों से उस वर्तन में जो गैस इकट्ठी होती है वे आक्सीजन और होइड्रोजन पाई जाती हैं। यह प्रयोग सिद्ध करता है कि विद्यु त्-प्रवाह पानी को आक्सीजन और हाइड्रोजन में वदल देता है।

(८) टिन्डल ने देखा कि सत्ताइस सुराहियों को जावाणुओं से रहित करने के वाद उनमे जीवाश रह जाता है और शुद्ध एल्पाइन हवा में उन्हें खोलने पर किसी में भी सड़न दिखाई देती, जवकि उसी तरह की सत्ताइस सुराहियों में से जो गन्दी हवा में खुली रखी गई, तीन दिन के वाद केवल दो में सड़न पैदा नहीं हुई। तव उसने यह निष्कर्ष निकाला कि सडने का कारण हवा में तैरने वाले जीवाणु हैं।

(६) पास्तुर (Pasteur) ने भी इसी प्रकार का प्रयोग किया उसने गू दे हुये आटे की तरह का एक पदार्थ एक ऐसे वर्तन में रखा जिसमें हवा न जा सके, और उतना ही पदार्थ उसने इस प्रकार रखा कि उसे हवा लगती रहे। वाकी परिस्थितिया विल्कुल एक ही थीं। उसने देखा कि खुले हुये पदार्थ में फरमेन्टेशन हो गया, जवकि हवा से सुरक्षित पदार्थ में फरमेन्टेशन नहीं हुआ। इस प्रकार यह दिखाकर कि हवा से कीटाणुओं का प्रवेश हुआ है उसने यह निष्कर्ष निकाला जीवन अकस्मात् शुरू नहीं होता।

त्मक से इसका उद्देश्य पूरा हो जाता है जिनमें अन्य परिस्थितियां एकही रहती हैं।

(४) कारण-बाहुल्य की सम्भावना से इसके असफल होने का डर नहीं रहता। एक विशेष कार्य अलग-अलग समयों पर अलग-अलग कारणों से पैदा हो सकता है, लेकिन इसमें कोई सन्देह नहीं रहता कि इस दृष्टान्त में वही विशेष पूर्ववर्ती उस विशेष अनुवर्ती का कारण है। एक आदमी अफीम खाता है और मर जाता है। यद्यपि भिन्न समयों मे मृत्यु के कारण भिन्न हो सकते हैं तथापि इसमें कोई सन्देह नहीं रहता कि इस मामले में मृत्यु का कारण अफीम है। अत• भिन्नता की विधि से हम केवल इतना ही सिद्ध कर सकते हैं कि एक तथ्य दूसरे तथ्य का **एक** कारण है, **एकमात्र** कारण नहीं।

(४) कारण-बाहुल्य का इस पर असर नहीं होता।

(८) दोष (Defects)।

दोष
(१) कार्यो से कारणों का अनुमान करने में इस विधि का सीधा इस्तेमाल नहीं हो सकता।

(१) प्रधानतया प्रयोग की विधि होने के कारण भिन्नता की विधि प्रयोग के दोषों से ग्रस्त होती है। उदाहरणार्थ, कार्यो से कारणों का अनुमान करने में इस विधि को सीधे लागू नहीं किया जा सकता। ऐसे मामलों में पहिले परिकल्पनायें बनाकर ही इसका इस्तेमाल किया जा सकता है।

(२) "यह विधि एक दिये हुये कारण के कार्यों की सीधे छानवीन करती है। यह कारण से कार्य की ओर जाती है। एक दिये हुये कार्य का कारण जानने मे इसका इस्तेमाल उलटी दिशा में होता है। हम गवेषणीय तथ्य को स्पष्ट करने के लिये किसी कल्पित कारण को पर्याप्त मान लेते हैं। यह दिखने के लिये कि जिस परिवर्तन को उत्पन्न करने में हम उस कारण को समर्थ मानते

उनकी **एकता** प्रदर्शित करती है, जबकि भिन्नता की विधि उनकी **भिन्नता** प्रदर्शित करती है। पहिली में दृष्टान्त केवल एक बात मे समानता रखते हैं, जबकि दूसरी में केवल एक बात मे भिन्नता रखते हैं। अत॰ पहिली अकेली एकता की विधि कहलाती है और दूसरी अकेली भिन्नता का विधि।

(१) एकता की विधि में भावात्मक दृष्टान्त रहते हैं जबकि भिन्नता की विधि म अभावात्मक भी।

(२) भिन्नता की विधि एकता कि विधि की अपेक्षा बहुत सरल है, पहिली में केवल दो दृष्टान्त आवश्यक होते हैं, जबकि दूसरी में दृष्टान्तों की एक बडी सख्या।

(२) पहिली में कई दृष्टान्त होते है, दूसरी में केवल दो।

(३) एकता की विधि इस सिद्धान्त पर आधारित होती है कि जो हटाया जा सकता है उसका निर्दिष्ट तथ्य से कोई कारणात्मक सम्बन्ध नहीं होता। लेकिन भिन्नता की विधि का आधार यह सिद्धान्त है कि जो हटाया नहीं जा सकता उसका निर्दिष्ट तथ्य के साथ कारणात्मक सम्बन्ध होता है।

(३) दोनों के आधारभूत सिद्धान्त भिन्न हैं।

(४) एकता की विधि मुख्यतः निरीक्षण की विधि है, और भिन्नता की विधि मुख्यत प्रयोग की।

(४) पहिली मुख्यत निरीक्षण को विधि है, दूसरी प्रयोग की।

(५) अतः एकता की विधि कारणो से कार्यों का तथा कार्यों से कारणों का अनुमान करा सकती है, जबकि भिन्नता की विधि सीधे तरीके से केवल कारणों से कार्यों का ही अनुमान करा सकती है।

(५) पहिली दोनों दिशाओं में और दूसरी एक दिशा में खोज करती है।

(६) एकता कि विधि अन्वेषण और उपपत्ति दोनों की विधि है, जबकि भिन्नता की विधि केवल उपपत्ति की विधि है। सामान्यतया एकता की विधि कोई **परिकल्पना** सुझाती है जो भिन्नता की विधि से सत्यापित होती है।

(६) पहिली अन्वेषण और उपपत्ति को विधि है, दूसरी केवल उपपत्ति की।

उसीका परिष्कृत रूप है। इसमें एकता की विधि के कुछ दोष होते हैं लेकिन कारण-बाहुल्य से यह असफल नहीं होती।

११. संयुक्त-विधि और भिन्नता की विधि (The Joint Method and the Method of Difference)।

संयुक्त-विधि में एकता की विधि और भिन्नता की विधि के सिद्धान्त मिले हुये मालूम पड़ते हैं। अत कभी-कभी इसे एकता और भिन्नता की संयुक्त विधि और कभी-कभी भिन्नता की परोक्ष विधि भी कहते हैं। भावात्मक दृष्टान्त एकता की विधि के सिद्धान्त के उदाहरण होते हैं और अभावात्मक दृष्टान्त भिन्नता की विधि के सिद्धान्त के उदाहरण।

संयुक्त विधि और भिन्नता की विधि।

लेकिन इसका प्रतिपादन करना कठिन है। यदि हम भावात्मक दृष्टान्त को **समग्रतया** लेते हैं और अभावात्मक दृष्टान्तो को भी **समग्रतया**, तो संयुक्त-विधि को भिन्नता की परोक्ष विधि (indirect method) कहा जा सकता है। लेकिन भिन्नता की विधि में उपपत्ति का आवश्यक प्रतिबन्ध यह है कि अभावात्मक दृष्टान्त को भावात्मक दृष्टान्त से केवल **एक** बात में ही भिन्न होना चाहिये। दोनों दृष्टान्तो में अप्रासंगिक बातो को बिलकुल एक रहना चाहिये। संयुक्त-विधि में इस प्रतिबन्ध का पालन नहीं हो सकता। मुख्यतया निरीक्षण की विधि होने से यह अनावश्यक बातो को मुश्किल से ही हटा सकती है। इसके अतिरिक्त यह एक ही कारण के सहकार्यों और कारण तथा कार्य में भेद नहीं कर सकती। अत. जो बातें भिन्नता की विधि को इतना महत्त्व देती हैं उनमें से कोई भी संयुक्त-विधि में पूरी नहीं होतीं। दोनो ही विधियां कारण-बाहुल्य से पैदा होने वाले दोषो से मुक्त होती हैं। संयुक्त-विधि प्रधानतया निरीक्षण की विधि है। भिन्नता की विधि मुख्यतया प्रयोग

साकेतिक उदाहरण ।

(४) साकेतिक उदाहरण (Symbolical Examples) ।

(१) अनुलोम परिवर्तन (Direct Variation) .—

(क) अ१ व स के बाद प१ क र
अ२ व स „ प२ क र
अ३ व स „ प३ क र
. अ प का कारण है।

यह भिन्नता की विधि के रूपान्तर की शक्ल मे सहचारी परिवर्तनों की विधि का उदाहरण है। यहा व स, क र सभी दृष्टान्तो में समान हैं।

(ख) अ१ व स के बाद प१ क र
अ२ स द „ प२ र ट
अ३ द ई „ प३ ट म
.. अ प का कारण है।

यह एकता की विधि के रूपान्तर की शक्ल में सहचारी परिवर्तनों की विधि का उदाहरण है। यहा अ और प सभी दृष्टान्तो में समान हैं। बाकी परिस्थितिया भिन्न हैं।

(२) प्रतिलोम परिवर्तन (Inverse Variation) ।

(क) अ१ व स के बाद प१ क र
अ२ व स „ $प\frac{१}{२}$ क र
अ३ व म „ $प\frac{१}{३}$ क र
. अ प का कारण है।

(२) ज्यों-ज्यों शिक्षा बढती है, त्यों-त्यों अन्धविश्वास कम होता है। ज्यो-ज्यो शिक्षा कम होती है अन्धविश्वास बढता है। अत॰ शिक्षा अन्धविश्वास को नष्ट करती है। यहां प्रतिलोम परिवर्त ।

(३) किसी स्थान की ऊंचाई जितनी अधिक होती है वहा का जलवायु उतना कम गरम होता है। ऊंचाई जितनी कम होती है जलवायु उतनी अधिक गरम होती है। अतः ऊंचाई ताप के कम होने का कारण है। यहां प्रतिलोम परिवर्तन है।

(४) पास्कल (Pascal) ने देखा कि ज्यों-ज्यों वह पहाड पर ऊंचा चढता गया त्यों-त्यों वायु का दवाव घटता गया। ज्यो-ज्यो वायु का दवाव घटता गया त्यो-त्यो बैरोमीटर के पारे की ऊंचाई घटती गई। अत॰ उसने निष्कर्ष निकाला कि वायु का दवाव बैरोमीटर के पारे की ऊंचाई का कारण ह यह । अनुलोम परिवर्तन है।

(५) यह एक काम अनुभव की वात है कि ज्यो-ज्यो माध्यम (हवा, पानी, शरीर इत्यादि) का तापमान वढता है त्यों-त्यो उस में लगे हुये थर्मामीटर के पारे की ऊंचाई वढती है, और ज्यो-ज्यों तापमान घटता है त्यो-त्यो पारे की ऊंचाई घटती है। अत ताप पारे के वढने का कारण है। माध्यम का ताप थर्मामीटर की खोखली नली में पारे को फैलाता है। यहा अनुलोम परिवर्तन है।

(६) "घंटी को हवा से विल्कुल रहित स्थान में वजाने की अपेक्षा हम उसे वहा वजा सकते हैं जहा हवा वहुत कम हो, और तव हमें वहुत हल्की ध्वनि सुनाई देती है जो हवा की मात्रा वढाने या घटाने के साथ वरावर वढती या घटती है। यह प्रयोग निश्चित रूप से यह प्रदर्शित करता है कि हवा ध्वनि को वहन करती है।" (जेवोन्स : एलीमेन्टरी लेसन्स इन लॉजिक, पृ० २५०)।

होता है। अत मस्तिष्क के विकास और मानसिक विकास में कारणात्मक सम्बन्ध है।

लाभ

(६) लाभ (Uses)।

(१) इस विधि का मुख्य लाभ यह है कि यह विशेषतया उन तथ्यो की छानबीन मे लागू की जा सकती है जो पूरी तरह नहीं हटाये जा सकते और फलत भिन्नता की विधि जिनमें लागू नहीं हो सकती। **यह "स्थायी कारणों" को छानबीन में लागू हो सकती है।** कुछ तथ्य ऐसे होते हैं कि उनको बिल्कुल हटाया नहीं जा सकता, जैसे गुरुत्वाकर्षण, ताप, रगड, वायुमंडल का दवाव इत्यादि। अतः उनकी छानवीन केवल उनकी परिवर्तनशील मात्राओ मे ही हो सकती है। भिन्नता की विधि इनमें लागू नहीं हो सकती क्याकि उनके अभावात्मक दृष्टान्त प्राप्य नहीं होते। लेकिन हम उन्हें परिवर्तित कर सकते हैं और उनके परिवर्तनों का प्रभाव देख सकते हैं, यद्यपि उनकी अनुपस्थिति के दृष्टान्त हमें कदापि नहीं मिल सकते। उदाहरणार्थ, हम वायु के दवाव के पूरी तरह नहीं हटा सकते, लेकिन हम ऐसे स्थानो मे जा सकते हैं जहा से उसके परिवर्तनों का अध्ययन हो सके। जैसे-जैसे हम ऊँचे चढते जाते हैं वायुमंडल का दवाव घटता जाता है। मिल इन शक्तियो को जिन्हें पूरी तरह नहीं हटाया जा सकता "स्थायी कारण" (permanent causes) कहता है। इनकी छानवीन केवल सहचारी परिवर्तनो की विधि से ही हो सकती है। यह उन मामलों मे लागू होती है जिनमे भिन्नता की विधि का लागू करना असम्भव होता है।

(१) स्थायी कारणों को छानबीन इसी विधि से हो सकती है।

है **निश्चित** तब होता है जब सहचारी परिवर्तनों की विधि से **मात्रा** के सम्बन्ध के रूप मे निर्धारित हो जाता है।

(४) भिन्नता की विधि के रूपान्तर की शक्ल में इस में कारण-बाहुल्य से कठिनाई नहीं होती।

(४) जब यह **एकता की विधि** के रूपान्तर की शक्ल में होती है तब यह विधि **कारण-बाहुल्य** से असफल हो जाती है। जब सहचारी परिस्थितिया भिन्न होती हैं तब हम यह निश्चित नहीं कर सकते कि तथ्य के परिवर्तन अन्य सहचारी परिस्थितियों के कारण नहीं हैं। लेकिन जब यह भिन्नता की विधि के रूपान्तर की शक्ल में होती है अर्थात् जब सभी सहचारी 'परिस्थितियां वही बनी रहती हैं, तब यह कारण-बाहुल्य-जनित कठिनाइयों से मुक्त होती है।

दोष

(७) दोष या कमिया (Defects)।

(१) कुछ सीमाओं के बाहर यह इस्तेमाल हो सकती।

(१) **सहचारी परिवर्तनों की विधि कुछ सीमाओं के बाहर इस्तेमाल नहीं की जा सकती।** यह अनुभव के दायरे के अन्दर ही इस्तेमाल की जा सकती है। यह विधि यह प्रदर्शित करती है कि दो तथ्यों में कारणात्मक सम्बन्ध है क्योंकि वे साथ-साथ परिवर्तित होते हैं। लेकिन कुछ सीमाओं के बाहर उनमें सहचारी परिवर्तन नहीं होता। उदाहरणार्थ, पानी गरम किये जाने पर फैलता है और ठंडे किये जाने पर सिकुड़ता है। ज्यों-ज्यों ताप बढ़ता है पानी का आयतन बढ़ता जाता है। लेकिन जब उसका ताप २१२° फाइरेनहाइट से ऊपर जाता है तब उसका आयतन एकाएक फैलता है, और वह गेस में बदल जाता है। जब पानी ठंडा होता है तो २१२° और ३६° के बीच मे वह सिकुड़ता है। लेकिन जब ताप ३६° से नीचे जाता है तो वह फैलना शुरू करता है और ३२° पर वह ठोस हो जाता है और बहुत फैल जाता है। यह उदाहरण यह बताता है कि सहचारी

विधि प्रकारात्मक विधिया हैं जबकि सहचारी परिवर्तनो की विधि **परिमाणात्मक** (quantitative) विधि है। यह प्रकारात्मक विधियों की उपयोगी पूरक है।

(५) यह विधि कारणता और सहास्तित्व में भेद नहीं करती।

(३) यह विधि **कारणता** और सहास्तित्व तथा एकही कारण के सहकार्यो कारण और कार्य मे भेद नहीं करती। यह केवल यह स्थापित कर सकती है कि साथ-साथ परिवर्तित होने वाले दो तथ्यो मे कारणात्मक सम्बन्ध है। यह कारणात्मक सम्बन्ध को निश्चित रूप से सिद्ध नहीं कर सकती। जब परिवर्तनो को ठीक-ठीक नहीं नापा जा सकता तब यह कारणात्मक सम्बन्ध को निश्चित रूप से सिद्ध नहीं कर सकती।

१३. सहचारी परिवर्तनों की विधि और भिन्नता की विधि (The Method of Concomitant Variations and the Method of Difference)।

जहां अभावात्मक दृष्टान्त नहीं मिल सकते वहां भिन्नता की विधि लागू नहीं हो सकती और सहचारी परिवर्तनो की विधि लागू होती है।

सहचारी परिवर्तनो की विधि भिन्नता की विधि का उन तथ्यो मे उपयोग मात्र है जो पूरी तरह से नहीं हटाये जा सकते। गुरुत्वाकर्षण, घर्षण, तापमान, हवा का दवाव इत्यादि कुछ शक्तिया प्रकृति मे इस तरह की हैं कि जो सर्वत्र वर्तमान होती हैं और पूरी तरह से कदापि नहीं हटाई जा सकती। हम इन के अभावात्मक दृष्टान्त नहीं पा सकते क्यो कि ये कभी अनुपस्थित नहीं रहती। मिल इनको **'स्थायी कारण"** कहता है। अतः भिन्नका की विधि इनमे इस्तेमाल नहो हा सकती। फिर भी विभिन्न मात्राओ मे इनका अध्ययन किया जा सकता है। क्योकि इनमें परिवर्तन होते रहते हैं। अत सहचारी परिवर्तनो की विधि से इनकी छानबीन हा सकती है।

तब अवशिष्ट भाग बाकी पूर्ववर्तियों का कार्य होगा" (कार्वेथ रीड)।

आधारभूत नियम।

(३) **आधारभूत नियम** (Basic Principle)।

यह विधि कारण और कार्य की परिमाणात्मक समता पर आधारित है। इसका आधार यह मान्यता है कि कारण को कार्य के लिये पर्याप्त या उसके बराबर होना चाहिये। जब एक जटिल कार्य का एक भाग ज्ञात कारणों से स्पष्ट किया जा चुका है तो अवशिष्ट भाग उसी तरह के एक अज्ञात कारण की खोज कराता है।

सांकेतिक उदाहरण।

(४) **सांकेतिक उदाहरण** (Symbolical Examples)।

अ व स के बाद प क र

व स " क र

अ प का कारण है।

(५) **अवशेषों की विधि में निगमन का तत्व** (The Element of Deduction in the Method of Residues)।

इसमें दो दृष्टान्त होते हैं—एक भावात्मक और एक अभावात्मक। भावात्मक दृष्टान्त निरीक्षण या प्रयोग से ज्ञात होता है। अभावात्मक दृष्टान्त **पहिले से प्राप्त आगमनों के निगमन** से प्राप्त होता है। हम पहिले आगमनों से जानते हैं कि व क का कारण है और स र का। तब हम साथ-साथ काम करने वाले कारणों व स से सम्मिलित कार्य क र को **निगमित** करते हैं। तब हम अभावात्मक दृष्टान्त को भावात्मक दृष्टान्त से घटा देते हैं और यह निष्कर्ष निकालते हैं कि शेष पूर्ववर्ती अ शेष अनुवर्ती प का कारण है।

इस विधि में निगमन का तत्व होता है।

लिये नेप्चून की खोज हुई। वायुमडल के नाइट्रोजन के अतिरिक्त भार की व्याख्या करने के लिये आर्गन की खोज हुई। 'विद्युत्-गध' की व्याख्या के लिये ओजोन की खोज हुई। अविशिष्ट तथ्य से उसके कारण की खोज होती है। ऐसे मामलो के लिये मेलोन निम्न लिखित सूत्र वनाता है।

"जब किसी जटिल तथ्य के एक भाग को ज्ञात कारणों से व्याख्या नहीं हो सकती तो उस अवशिष्ट भाग का कोई अन्य कारण ढूढना चाहिये।" (ऐन इन्डाडक्टरी टेक्सट-बुक आफ लॉजिक, पृ० ३१५)।

इस प्रकार अवशेषो की विधि उपपत्ति को विधि नहीं है वल्कि खोज की विधि है। वह परिकल्पनायें सुझाती है।

(३) तीसरे रूप में यह विधि कारणो के सयुक्त होने से उत्पन्न किसी जटिल तथ्य में भी इस्तेमाल की जा सकती है। इसमें इसका उद्देश्य अन्य कारणों के कार्यो को निर्धारित कर चुकने के बाद अवशिष्ट कारण का कार्य मालूम करना होता है। अ व स मिलकर कार्य क पैदा करते हैं। हम पहिले ही निश्चित कर चुके हैं कि क का कौन सा भाग अ और व से उत्पन्न हुआ है। तव हम अवशेषो की विधि से यह मालूम कर सकते हैं कि क का कौन सा भाग अवशिष्ट पूर्ववर्ती स से उत्पन्न हुआ है। "कानून में परिवर्तन करने या उपयोगी कलाओ में सुधार करने के अज्ञात प्रभाव प्राय अवशेषों कि विधि से निर्धारित किये जा सकते हैं।"

अवशिष्ट कारण का कार्य मालूम करने के लिये भी इसका इस्तेमाल होता है।

(८) लाभ (Uses)।

(१) अवशेषो की विधि विशेपतया जटिल तथ्यों के विश्लेषण मे

१५ अवशेषों की विधि और भिन्नता की विधि (The Method of Residues and the Method of Difference)।

अवशेषों की विधि भिन्नता की विधि का रूपान्तर है। दोनों में दो दृष्टान्तों की आवश्यकता होती है एक भावात्मक और एक अभावात्मक, और इनमें केवल एक बात का (पूर्ववर्ती या अनुवर्ती) का अन्तर होता है जो पहिले में उपस्थित होती है और दूसरे में अनुपस्थित। दोनों का आधारभूत नियम एक ही है। जिस एकमात्र बात मे दृष्टान्तो में अन्तर होता है वह गवेषणीय तथ्य का कारण या कार्य है। लेकिन दोनों विधियों में एक महत्त्वपूर्ण अन्तर है। और अन्तर उस प्रकार में होता है जिससे अभावात्मक दृष्टान्त प्राप्त होता है। भिन्नता की विधि में वह निरीक्षण और प्रयोग से प्राप्त होता है। अवशेषों की विधि मे वह पहिले के आगमनो से निगमन निकालकर प्राप्त होता है। भिन्नता की विधि मे कोई निगमन का तत्व प्रत्यक्षत नहीं होता, जवकि अवशेपो की विधि मे निगमन का महत्त्वपूर्ण भाग होता है। भिन्नता की विधि में कारणो और कार्यों के ज्ञान की पहिले से आवश्यकता नहीं होती। लेकिन अवशेषों की विधि का आगमनों से ज्ञान प्राप्त किये विना उपयोग नहीं हो सकता। पहिली विधि प्रकारात्मक है जवकि दूसरी परिमाणात्मक।

अवशेषों की विधि भिन्नता की विधि का रूपान्तर है।

अवशेषों की विधि में निगमन का तत्व होता है, जबकि भिन्नता की विधि में नहीं।

१६ क्या अवशेषो की विधि नैगमनिक है? (Is the Method of Residues deductive ?)

अवशेपो की विधि में अभावात्मक दृष्टान्त पूर्व आगमनों के **निगमन** से प्राप्त होता है। हम देखते हैं कि कुछ पूर्ववर्तियो के बाद कुछ अनुवर्ती

१५ अवशेषों की विधि और भिन्नता की विधि (The Method of Residues and the Method of Difference) ।

अवशेषों की विधि भिन्नता की विधि का रूपान्तर है। दोनों मे दो दृष्टान्तों की आवश्यकता होती है एक भावात्मक और एक अभावात्मक, और इनमें केवल एक बात का (पूर्ववर्ती या अनुवर्ती) का अन्तर होता है जो पहिले में उपस्थित होती है और दूसरे में अनुपस्थित। दोनो का आधारभूत नियम एक ही है। जिस एकमात्र बात मे दृष्टान्तो में अन्तर होता है वह गवेषणीय तथ्य का कारण या कार्य है। लेकिन दोनों विधियों में एक महत्त्वपूर्ण अन्तर है। और अन्तर उस प्रकार में होता है जिससे अभावात्मक दृष्टान्त प्राप्त होता है। भिन्नता की विधि में वह निरीक्षण और प्रयोग से प्राप्त होता है। अवशेषों की विधि मे वह पहिले के आगमनो से निगमन निकालकर प्राप्त होता है। भिन्नता की विधि मे कोई निगमन का तत्व प्रत्यक्षत नहीं होता, जबकि अवशेषो की विधि में निगमन का महत्त्वपूर्ण भाग होता है। भिन्नता की विधि में कारणो और कार्यों के ज्ञान की पहिले से आवश्यकता नहीं होती। लेकिन अवशेषो की विधि का आगमनो से ज्ञान प्राप्त किये विना उपयोग नहीं हो सकता। पहिली विधि प्रकारात्मक है जबकि दूसरी परिमाणात्मक।

अवशेषों की विधि भिन्नता की विधि का रूपान्तर है।

अवशेषों की विधि में निगमन का तत्व होता है, जबकि भिन्नता की विधि में नहीं।

१६ क्या अवशेषो की विधि नैगमनिक है? (Is the Method of Residues deductive ?)

अवशेषो की विधि में अभावात्मक दृष्टान्त पूर्व आगमनों के **निगमन** से प्राप्त होता है। हम देखते हैं कि कुछ पूर्ववर्तियों के बाद कुछ अनुवर्ती

इस विधि को तब तक इस्तेमाल नहीं किया जा सकता जब तक हमें कारणों और कार्यों का कुछ ज्ञान न प्राप्त हो गया हो। इसे लागू करने से पहिले वैज्ञानिक ज्ञान की कुछ प्रगति आवश्यक है। जब एक जटिल तथ्य का अधिक भाग ज्ञात कारणों से स्पष्ट कर दिया जा चुका होता है तो हम अवशेषों की विधि का इस्तेमाल करके "अव्याख्यात अवशेष" को स्पष्ट करते हैं। यह इस विधि की विशेषता है। इससे कई महत्त्वपूर्ण अनुसन्धान हुये है। यह कार्यों के सजातीय मिश्रण मे सफलतापूर्वक लागू होती है।

अवशेषों की विधि को लागू करने के पहिले कारण सम्बन्धी कुछ ज्ञान आवश्यक होता है।

१८ अवशेषो की विधि का अन्य आगमनिक विधियों से सम्बन्ध (Relation of the Method of Residues to the other Inductive Methods)।

आगमनिक विधियों का उद्देश्य प्रकृति के नियमों को निश्चित करने मे हमारी मदद करना है। हम विशेष प्राकृतिक तथ्यों का निरीक्षण करते हैं और आगमनिक विधियो से उनके नियम मालूम करते हैं। लेकिन हम ऐसा कभी नहीं करते कि प्राकृतिक तथ्यों का निरीक्षण करके उनके कारणों की छानबीन बिल्कुल अज्ञान की अवस्था में करें। और न हम पहिले आगमनो से ज्ञात नियमो की छानबीन दुबारा करने का कष्ट उठाते हैं। अत॰ हमारी गवेषणायें अवशेषों (residue) पर केन्द्रित रहती हैं जिनका कारण हम नहीं जानते। इस अर्थ में यह कहा जा सकता है कि सब आगमनिक विधियों में अवशेषों की विधि का उपयोग शामिल होता है। इस प्रकार आगमन की विशेष समस्या वहा शुरू होती है जहा अवशेषों की विधि छूट जाती है।

कि ये विधिया निरीक्षण के मामलों में लागू नहीं होती। जब ये निरीक्षण के क्षेत्र मे लागू होती हैं तो इनके निष्कर्ष सन्दिग्ध होते हैं।

सहचारी परिवर्तनो की विधि निरीक्षण और प्रयोग दोनो को विधि हो सकती है।

सहचारी परिवर्तनों को विधि निरीक्षण और प्रयोग दोनो की विधि हो सकती है। जब यह एकता की विधि का रूपान्तर होती है तो यह निरीक्षण की विधि है। जब यह भिन्नता की विधि का रूपान्तर होती है तो यह प्रयोग की विधि है।

२० **परिमाणात्मक विधिया** (Quantitative Methods)।

सहचारी परिवर्तनों की विधि और अवशेषो की विधियाँ पूर्ववर्तियों और अनुवर्तियो की **परिमाणात्मक** माप पर आधारित होती हैं। अत ये **परिमाणात्मक विधिया** कहलाती हैं। एकता और भिन्नता की विधिया और सयुक्त-विधि **प्रकारात्मक** (qualitative) विधिया कहलाती हैं। ये दो तथ्यो में कारणात्मक सम्बन्ध स्थापित कर सकती हैं। लेकिन उसे परिमाणात्मक सूत्र में नहीं रख सकती। दूसरी ओर, परिमाणात्मक विधिया न केवल उनमें कारणात्मक सम्बन्ध स्थापित कर सकती हैं बल्कि उनके परिमाणात्मक सम्बन्ध को भी निर्धारित कर सकती हैं। प्रकारात्मक विधिया यह सिद्ध कर सकती हैं कि एक तथ्य दूसरे का कारण है। परिमाणात्मक विधिया यह सिद्ध कर सकती हैं कि कितना कारण कितना कार्य उत्पन्न करता है।

सहचारी परिवर्तनो की और अवशेषों की विधिया परिमाणात्मक विधिया हैं।

२१ **अन्वेषण और उपपत्ति को विधिया** (The Methods of Discovery and Proof)।

एकता की विधि कारणात्मक सम्बन्ध को सुझाती है लेकिन उसे सिद्ध

२२. विधियों की एकता (Unity of Methods)।

विभिन्न प्रायोगिक विधिया समान रूप से मौलिक नहीं हैं। एकता और भिन्नता की विधियां दो मौलिक विधिया है और शेष इन्हीं दो के रूपान्तर मात्र हैं। यह मिल का मत है। मिल संयुक्त-विधि को भिन्नता की परोक्ष विधि कहता है। लेकिन संयुक्त-विधि को एकता की विधि का ही विस्तार मानना चाहिये। यह भाव में एकता और अभाव में एकता की द्वैध विधि है। सहचारी परिवर्तनों की विधि को मिल भिन्नता की विधि का रूपान्तर मानता है जो उन मामलों में लागू होती है जहाँ गवेषणीय तथ्य पूर्णतया हटाये नहीं जा सकते। लेकिन कार्वेथ रीड कहता है कि सहचारी परिवर्तनों की विधि एकता की विधि का रूपान्तर भी मानी जा सकती है जहा अप्रासंगिक बातें सभी दृष्टान्तों में एकही नहीं होतीं। अवशेषों की विधि भिन्नता की विधि का रूपान्तर है जिसमें अभावात्मक दृष्टान्त निरीक्षण या प्रयोग से नहीं प्राप्त होता बल्कि पूर्व आगमनों के निगमन से प्राप्त होता है।

कार्वेथ रीड यह दिखाने की कोशिश करता है कि भिन्नता की विधि एकता की विधि की अपेक्षा अधिक मौलिक है। "साधारण गणना से पृथक् एकता की विधि का वल एक के वाद दूसरे दृष्टान्त में सभी अन्य परिस्थितियों को छोड़ देने पर निर्भर होता है, और अन्य परिस्थितियों को छोड देना भिन्नता की वात है।" अन्य लोग कहते हैं कि एकता की विधि भिन्नता की विधि की अपेक्षा अधिक मौलिक है क्योंकि भिन्नता अकेली कुछ सिद्ध नहीं कर सकती।

एकता और भिन्नता की विधियां समान रूप से मौलिक हैं।

मिल के साथ यह मानना ही अधिक संगत है कि एकता और भिन्नता की विधिया दोनों समान रूप से मौलिक हैं। एकता में भिन्नता गर्भित होती है और भिन्नता में एकता। दोनों आवश्यक और मौलिक हैं।

जलना, डूबना इत्यादि) से उत्पन्न हो सकता है। हम पहिले ही देख चुके हैं कि वैज्ञानिक दृष्टि से यह सिद्धान्त गलत है। फिर

(क) कारण बाहुल्य, भी, व्यावहारिक दृष्टि से इसे सही माना जा सकता है। हम यह भी देख चुके हैं कि इसका विभिन्न प्रायोगिक विधियो पर अलग-अलग असर होता है। यहा पर वही संक्षिप्त रूप मे लिखा जायगा।

एकता की विधि कारण-बाहुल्य की सम्भावना से असफल हो जाती है। लेकिन कारण-बाहुल्य से उत्पन्न कठिनाई को अंशतः दृष्टान्तो को बढाकर दूर किया जा सकता है, और संयुक्त-विधि से तो इसे पूर्णत. दूर किया जा सकता है।

भिन्नता की विधि कारण-बाहुल्य की सभावना से असफल नहीं होती। लेकित वह केवल इतना ही सिद्ध कर सकती है कि एक तथ्य दूसरे तथ्य के कारणो में से एक कारण है, एकमात्र कारण नहीं।

सयुक्त-विधि पर कारण-बाहुल्य की सभावना से कोई असर नहीं होता। इस विधि में अभावात्मक दृष्टान्तो में उन सभी पूर्ववर्तियो का समावेश हो जाता है जो भावात्मक दृष्टान्तो मे गवेषणीय तथ्य के सम्भावित कारण हो सकते हैं और फिर भी वह तथ्य या अनुवर्ती नहीं दिखाई देता। अत. अभावात्मक दृष्टान्त कारण-बाहुल्य से उत्पन्न होने वाले दोष को दूर कर देते हैं। वास्तव मे केवल यही विधि ऐसी है जो यह सिद्ध कर सकती है कि एक तथ्य दूसरे का एकमात्र कारण है, यदि अभावात्मक दृष्टान्त पूरे हों।

जब सहचारी-परिवर्तनो की विधि भिन्नता की विधि का रूपान्तर होती है तो कारण-बाहुल्य का उस पर कोई असर नहीं होता। लेकिन जब

सांकेतिक उदाहरण :—

अ ब स बाद प क र
अ स द „ प र ट
अ द ई प ट
अ प का कारण है।

इसे निम्नलिखित अनुमान में रखा जा सकता है :—

जिस पूर्ववर्ती को कार्य पर प्रभाव डाले बिना हटाया जा सकता है वह कारण नहीं हो सकता,

ब, स, द, को हटाया जा सकता है,

∴ ब, स, द, ई में से कोई कारण नहीं है।

लेकिन कारण-नियम के अनुसार प्रत्येक घटना का कोई कारण होना चाहिये। अतः अ कारण है।

भिन्नता की विधि का नैगमनिक लक्षण उसे इस प्रकार न्याय के रूप में रखकर प्रदर्शित किया जा सकता है —

सांकेतिक उदाहरण :—

अ ब स के बाद प क र
ब स „ क र
∴ अ प का कारण है।

न्याय के रूप में :—

जो पूर्ववर्ती कार्य पर प्रभाव डाले बिना नहीं हटाया जा सकता वह कारण है,

अ को नहीं हटाया जा सकता;

∴ अ कारण है।

मिल का उत्तर।

है जैसे आगमनिक विधिया मान लेती हैं, तथापि हमें उन आकारो (forms) को जान लेना चाहिये जिनमे प्रकृति के जटिल तथ्यों को कारणात्मक गवेषणा के लिये रखना पड़ता है। "प्रायोगिक विधिया वे नियम या आदर्श रूप (models) प्रदान करती हैं जिनका अनुसरण करके युक्तिया सही होती हैं, अन्यथा नहीं।" और ये विधिया नियम या आदर्श रूप होने के अलावा और कोई दावा नहीं करतीं।

(२) मिल दूसरे आक्षेप का उत्तर यह देता है कि यदि अनुसन्धान निरीक्षण और प्रयोग से होते हैं तो वे उन प्रक्रियाओं से होते हैं जो एक या दूसरी आगमनिक विधि के रूप में रखी जा सकती हैं। दूसरे शब्दों मे, वैज्ञानिक अनुसन्धान वस्तुत आगमनिक विधियो का जान-बूझ कर अनुसरण करके नहीं किये जाते, तथापि उनमें आगमनिक सूत्रों का इस्तेमाल होता ही है। पुन, मिल के अनुसार तर्कशास्त्र का मुख्य सम्बन्ध उपपत्ति से है, और आगमनिक विधिया "उपपत्ति की एकमात्र विधिया" हैं, वे अनुसन्धान की विधिया होने का दावा नहीं करतीं। अत· ह्वीवेल का दूसरा आक्षेप बिल्कुल निराधार है।

प्रश्न

१ प्रायोगिक विधियों का आगमनात्मक तर्क से क्या सम्बन्ध है ?

२ विलोपन के सिद्धान्त बताइये और प्रायोगिक विधियों से उनका सम्बन्ध बताइये।

३ प्रायोगिक विधिया बताइये और आगमनात्मक तर्कशास्त्र की आधारभूत मान्यता से उन्हें निगमित कीजिये।

मिल का उत्तर।

है जैसे आगमनिक विधिया मान लेती हैं, तथापि हमें उन आकारों (forms) को जान लेना चाहिये जिनमे प्रकृति के जटिल तथ्यों को कारणात्मक गवेषणा के लिये रखना पडता है। "प्रायोगिक विधिया वे नियम या आदर्श रूप (models) प्रदान करती हैं जिनका अनुसरण करके युक्तिया सही होती हैं, अन्यथा नहीं।" और ये विधिया नियम या आदर्श रूप होने के अलावा और कोई दावा नहीं करतीं।

(२) मिल दूसरे आक्षेप का उत्तर यह देता है कि यदि अनुसन्धान निरीक्षण और प्रयोग से होते हैं तो वे उन प्रक्रियाओं से होते हैं जो एक या दूसरी आगमनिक विधि के रूप में रखी जा सकती हैं। दूसरे शब्दा मे, वैज्ञानिक अनुसन्धान वस्तुत आगमनिक विधियो का जान-बूझ कर अनुसरण करके नहीं किये जाते, तथापि उनमें आगमनिक सूत्रों का इस्तेमाल होता ही है। पुन, मिल के अनुसार तर्कशास्त्र का मुख्य सम्बन्ध उपपत्ति से है, और आगमनिक विधिया "उपपत्ति की एकमात्र विधिया" हैं, वे अनुसन्धान की विधिया होने का दावा नहीं करतीं। अत ह्वीवेल का दूसरा आक्षेप विल्कुल निराधार है।

प्रश्न

१ प्रायोगिक विधियो का आगमनात्मक तर्क से क्या सम्बन्ध है?

२ विलोपन के सिद्धान्त वताइये और प्रायोगिक विधियों से उनका सम्बन्ध वताइये।

३ प्रायोगिक विधिया वताइये और आगमनात्मक तर्कशास्त्र की आधारभूत मान्यता से उन्हे निगमित कीजिये।

१५. प्रयोग और व्यावहारिक जीवन से सम्बन्ध बताते हुये भिन्नता की विधि को सोदाहरण समझाइये। यह बताइये कि कैसे इसका असावधानी से उपयोग करने से पूर्वभूत-कारणभूत का दोष उत्पन्न होता है।

१६ सरल प्रयोगों के कुछ ऐसे दृष्टान्त दीजिये जो अकेली भिन्नता की विधि के प्रतिबन्धों का पूरा पालन करें।

१७ भिन्नता की विधि का एकता की विधि के ऊपर क्या लाभ है और एकता की विधि का भिन्नता की विधि के ऊपर क्या लाभ है?

१८ वास्तविक दृष्टान्त पाने या तैयार करने की कठिनाई तथा निर्णायकता की दृष्टि से एकता और भिन्नता के सूत्रों की तुलना कीजिये।

१९ यह स्पष्ट कीजिये कि क्यों एकता की विधि में कई दृष्टान्तों की आवश्यकता होती है जबकि भिन्नता की विधि केवल एक यथार्थ प्रयोग से सन्तुष्ट हो जाती है। भिन्नता की विधि की तुलना में एकता की विधि का मूल्य कम क्यों है?

२० एक अकेला दृष्टान्त कब एक सामान्य निष्कर्ष के लिये पर्याप्त होता है? क्या ऐसे मामले हैं जहा भावात्मक दृष्टान्तों की अधिकतम संख्या और अपवाद का अभाव ऐसे निष्कर्ष के लिए पर्याप्त नहीं होते? यदि हा, तो क्यों?

२१ संयुक्त-विधि क्या है? ठोस उदाहरण देकर समझाइये। सयुक्त-विधि का इस्तेमाल कब आवश्यक होता है? इस विधि का विशेष लाभ क्या है?

२२ सयुक्त-विधि का सक्षेप में वर्णन कीजिये और उदाहरण देकर बताइये कि एक वैज्ञानिक विधि के रूप मे इसके क्या लाभ हैं?

२३. उदाहरण देते हुये सहचारी परिवर्तनों की विधि का पूरा वर्णन कीजिये। इसका आधारभूत सिद्धान्त बताइये। किस अन्य विधि का यह

३४ अवशेषों की विधि का सिद्धान्त समझाइये और विज्ञान के इतिहास में उसके महत्त्व के उदाहरण दीजिये।

३५ क्या अवशेषों की विधि की प्रकृति शुद्ध आगमनिक है ?

३६ उदाहरण से समझाइये कि अवशेषों की विधि में निगमन का समावेश होता है।

३७ उदाहरणों के साथ अवशेषों की विधि को पूरी तरह समझाइये। क्या इसमें निगमन का तत्व वर्तमान होता है ? दिखाइये कि इससे नये पूर्ववर्तियों की खोज कैसे होती है। इसके कुछ उदाहरण दीजिये।

३८ वे दो तरीक़े कौन से हैं जिनमें अवशेषों की विधिया लागू हो सकती हैं ?

३९ मिल की प्रायोगिक विधियों की आलोचना कीजिये। वैज्ञानिक आगमन में उनके गुण और दोष बताइये।

४० उन मुख्य कठिनाइयों को उदाहरणों से स्पष्ट कीजिये जिनसे प्रायोगिक विधिया असफल हो सकती हैं। उन्हें दूर कैसे किया जा सकता है ?

४१ कारणों की अनेकता और कार्यों के मिश्रण से प्रायोगिक विधियों को लागू करने मे क्या कठिनाइया होती हैं ? इन कठिनाइयों का क्या इलाज है ?

४२. यह दिखाइये कि कार्यां के मिश्रण से प्रायोगिक विधियों के इस्तेमाल मे क्या दिक्कतें आती हैं। क्या इससे सभी प्रायोगिक विधिया असफल हो जाती हैं ? अपने उत्तर को तर्कों से पुष्ट कीजिये।

अध्याय ७

संयुक्त निगमन और आगमन

(Combined Induction and Deduction)

नैगमनिक विधि

(The Deductive Method)

हम देख चुके हैं कि कैसे आगमनिक विधिया कई कठिनाइयों से ग्रस्त हैं। निरीक्षण और प्रयोग आगमन की सामग्री जुटाते हैं और उनमें कई कठिनाइया सामने आती हैं। आगमनिक विधियों में भी कई कठिनाइया होती हैं जो उनकी यथार्थता पर असर डालती हैं। हम पहिले ही देख चुके हैं कि ये कठिनाइया कारणों की अनेकता, कारणों के सयोग और कार्यों के मिश्रण से पैदा होती हैं। कारण-बाहुल्य का सभी आगमनिक विधियो पर एक सा असर नहीं होता। एकता की विधि पर उसका सबसे ज्यादा असर होता है। लेकिन उसमें भी इस कमी को दृष्टान्तों को बढ़ाकर अशत और विधि से पूर्णत. हटाया जा सकता है।

लेकिन अवशेषों की विधि को छोड़कर बाकी सभी विधिया कारणों के संयोग और कार्यों के मिश्रण से प्रभावित होती हैं। अवशेषों की विधि कार्यों के सजातीय मिश्रण के असर को दूर कर सकती है, यदि मिश्रण के भागों का ज्ञात कारणों के कार्य होना मालूम हो। अन्य आगमनिक विधिया दो तथ्यों मे वहीं कारण-सम्बन्ध सिद्ध कर सकती हैं जहा एक अकेला कारण एक अकेला कार्य उत्पन्न करता है। लेकिन यदि एक ही कार्य को पैदा करने में कई कारणों का सहयोग हो तो वे सफल नहीं होतीं। कारण-सयोग और कार्य-मिश्रण का मुकाबला वे नहीं

कारणों के संयोग से उत्पन्न होने वाली कठिनाई नैगमनिक विधि से दूर की जाती है।

होता है। इसका इस्तेमाल प्राय॰ पदार्थ-विज्ञान, यन्त्रविज्ञान, खगोल-विज्ञान इत्यादि भौतिक-विज्ञानों में होता है। इसलिये इसे भौतिक-विज्ञान-विधि भी कहते हैं। इसमें तीन चरण होते हैं। (१) सीधे आगमन से अलग-अलग कारणों के नियम निर्धारित करना, (२) निगमन अथवा संयुक्त कार्य की गणना, और (३) सत्यापन।

अनुलोम नैगमनिक विधि में तीन चरण होते हैं —

(१) सीधा आगमन (direct induction)—पहिला चरण है विभिन्न कारणों के नियम निर्धारित करना। जब हमें किसी जटिल कार्य की व्याख्या करनी होती है तो हमें पहिले अलग-अलग कारणों और उनके नियमों को निर्धारित करना चाहिये जो मिलकर संयुक्त कार्य को उत्पन्न करते हैं। आगमनिक विधिया सरल तथ्यों मे कारण-सम्बन्ध स्थापित करती हैं। अत हम सीधे आगमनों से मिलकर जटिल कार्य को उत्पन्न करने वाले कारणों और उनके नियमों को निर्धारित कर सकते हैं। यदि आगमन उन्हें प्रदान करने में असफल होते हैं तो हमें उनके बारे मे परिकल्पनायें बनानी चाहिये। इस प्रकार अलग-अलग कारणों और उनके नियमों को निर्धारित करने में हम सीधे आगमनो से शुरू करते हैं।

(१) पहिले आगमन मे कारण और उनके नियम निश्चित किये जाते हैं।

(२) **निगमन** (Deduction)—दूसरा चरण है सीधे आगमनों से ज्ञात अलग-अलग कारणों के नियमो के संयुक्त फल की नैगमनिक गणना। पहिले आगमनों से हम अलग-अलग कारणों और उनके नियमों को निर्धारित करते हैं और तब उनके संयुक्त फल का हिसाब लगाते हैं। अनुलोम नैगमनिक विधि में यह **निगमन** का तत्व है।

(२) तब निगमन से अलग-अलग कारणों का संयुक्त फल निश्चित किया जाता है।

अमूर्त सत्ताओ या आदर्श प्रत्ययों और उनके परिणामो से होता है। अत: ज्यामिति-विधि में मूर्त तथ्यों से मिलान करके सत्यापन करने की आवश्यकता नहीं होती।

उदाहरण—

(१) हमें किसी फेंकी हुई वस्तु के मार्ग की व्याख्या करनी है। पहिले हम अलग-अलग कारणों और उनके नियमों को निर्धारित करते हैं। हम पहिले के आगमनों से जानते हैं कि इस जटिल तथ्य में तीन शक्तिया काम करती हैं। (क) गुरुत्वाकर्षण की शक्ति पिंड को पृथ्वी पर गिरने के लिये प्रवृत्त करती है। (ख) वायु का प्रतिरोध पिंड की चाल को कम करने की कोशिश करता है। (ग) पिंड की शक्ति उसे एक सीधी रेखा में चलाने की कोशिश करती है। इन शक्तियों के नियम हमें पहिले के आगमनों से ज्ञात हैं। इसके बाद हम निगमन के द्वारा इन सहयोग करने वाली तीनो शक्तियों के सम्मिलित फल की गणना करते हैं। अपने गणित-सम्बन्धी ज्ञान की मदद से हम देखते हैं कि फेकी हुई वस्तु का मार्ग एक **पैराबोला** (parabola) होना चाहिये। अन्त मे हम नैगमनिक गणना को निरीक्षण और प्रयोग द्वारा सत्यापित करते हैं। हम गणना किये हुये फल को वास्तविक अनुभव के तथ्यों से मिलाते हैं। हम गेंदों से प्रयोग करते हैं। हम उन्हें ऊपर फेंकते हैं और यह देखते हैं कि भूमि पर गिरने से पहिले वे पैराबोला बनाती हैं। इस प्रकार निगमन का निरीक्षण और प्रयोग से सत्यापन होता है।

(२) हम साधारण पम्प (pump) में पानी के चढने की व्याख्या चाहते हैं। पहिले हम अलग-अलग कारणों और उनके नियमों को निर्धारित करते हैं। हम पहिले आगमनों से जानते हैं कि यहा तीन नियम काम कर रहे हैं। (क) पानी के प्रत्येक इंच पर हवा का दबाव १५ पौंड होता है। (ख)

निर्धारित न की गई हो। (ख) हो सकता है कि जिन परिस्थितियों में शक्तिया संयुक्त होती हैं उनका सही विचार न किया गया हो। (ग) गणना करने मे फल को प्रभावित करने वाली एक या अधिक शक्तियां छूट गई हो, यह भी सम्भव है। (घ) सम्भव है कि सामग्री में ऐसी शक्तिया या परिस्थितिया शामिल कर ली गई हों जिनकी सत्ता नहीं है या जो गवेषणीय तथ्य को प्रभावित न करती हों।" (लॉजिक, पृ० २४३-४५)।

अनुलोम नैगमनिक विधि से हम दो प्रश्नो का उत्तर दे सकते हैं। (१) एक दिये हुये कारण-समूह से क्या कार्य उत्पन्न होगा? (२) एक दिये हुये कार्य को कौन सा कारण-समूह उत्पन्न करेगा? एक कारण-समूह दिया हुआ हो सकता है और हम उसका सम्मिलित कार्य निगमित कर सकते हैं। अथवा, एक जटिल कार्य दिया हुआ हो सकता है और हम उसके एक साथ काम करने वाले कारणों का पता लगा सकते हैं। जे० एस० मिल इस नैगमनिक विधि को बहुत महत्त्व देता है। वह कहता है: "प्रकृति के अनुसन्धान में मनुष्य की सबसे बडी सफलतायें इस नैगमनिक विधि के कारण हुई हैं। सब वाद (theories) जिनसे हम विस्तृत जटिल तथ्यों को थोड़े से सरल नियमों के अन्तर्गत लाते हैं और जो उनके सीधे अध्ययन से ज्ञात न हो सकते, इसी विधि से प्राप्त हुये हैं।" बेन कहता है 'आगमन और निगमन का सयोग बड़ी से बडी जटिलताओं को हल करने का वैज्ञानिक विधि की पूरी ताक़त को प्रकट करता है।" जिसे मिल ने नैगमनिक विधि कहा है उसे जेवोन्स **संयुक्त** (Combined) या **पूर्ण विधि** (Complete Method) कहता है जिसमें आगमन और निगमन का बारी-बारी से इस्तेमाल किया जाता है। प्रकृति के जटिल तथ्यों मे इस विधि को इस्तेमाल करना बड़ा कठिन है। इसके लिये बहुत सूक्ष्म

विलोम नैगमनिक विधि के चरण :—

हैं और तब इन नियमों को ज्ञात "मानव स्वभाव के उच्चतर सिद्धान्तों" से निगमित करते हैं। विलोम विधि में सामाजिक तथ्यों के निरीक्षण के बाद अनुभव-सिद्ध नियम बनाये जाते हैं और तत्पश्चात् कुछ स्वीकृत उच्चतर नियमों से निगमन निकाल कर उन्हें सत्यापित किया जाता है। इसमें दो चरण होते हैं।

(१) **अनुभव के आधार पर सामान्यीकरण** (Empirical generalisation)।

(१) निरीक्षण के द्वारा पहिले अनुभवाश्रित नियम बनाये जाते हैं,

जिन सामाजिक तथ्यो की हम व्याख्या करना चाहते हैं उनकी एक बडी सख्या का हम निरीक्षण करते हैं। हम आगमनिक विधियों का इस्तेमाल नहीं करते क्योंकि वे ऐसे अत्यन्त जटिल तथ्यो मे लागू नहीं होती। हम निरीक्षण के वास्तविक तथ्यों के बल पर एक सामान्यीकरण करते हैं।

(२) **निगमन** (Deduction)।

(२) फिर उन्हें उच्चतर स्वीकृत नियमों से निगमित किया जाता है।

तब उच्चतर नियमो से निगमन निकाल कर हम अनुभवसिद्ध नियम का सत्यापन करते हैं। हम पहिले से ज्ञात उच्चतर नियमो से उसे निगमित करते हैं। इस प्रकार एक अनुभवसिद्ध नियम या आगमन निगमन से सत्यापित होता है।

उदाहरण।

(१) हम रूस की क्रान्ति की व्याख्या करना चाहते हैं। हम कई राजनैतिक क्रान्तियों का निरीक्षण करते हैं और एक अनुभवाश्रित सामान्यीकरण करते हैं। "किसी स्वेच्छाचारी सम्राट् की नृशंसता क्रान्ति का कारण

(३) हम फ्रांस, जर्मनी, नार्वे, बेलजियम इत्यादि कृषक पूंजीपतियों की एक बड़ी संख्या का निरीक्षण करके एक अनुभवाश्रित नियम बनाते हैं : "कृषक-पूंजीपति अत्यधिक उद्यमी और दूरदर्शी होते हैं।" हम उच्चतर नियमों के निगमन से इस अनुभवाश्रित सामान्यीकरण का सत्यापन करते हैं। उनका उद्यम इसलिये है कि उनकी ज़मीन का सारा उत्पादन उनका है। उनकी दूरदर्शिता इसलिये है कि बचत से वे अपनी जमीन में सुधार कर सकते हैं और अपनी आमदनी बढ़ा सकते हैं।

ऐतिहासिक विधि सामाजिक तथ्यों के कारणों की खोज के लिये आवश्यक है। वे इतने उलझे हुये होते हैं कि भौतिक-विज्ञान-विधि से उनकी छानबीन नहीं हो सकती। उनमें हम आगमनिक विधियों से प्राप्त नियमों से प्रारम्भ नहीं कर सकते। हमें साधारण गणनात्मक आगमनों से या अनुभवसिद्ध सामान्यीकरणों से शुरू करना पड़ता है और तब हम उन्हें उस मामले की प्रकृति से निगमित करते हैं। "जहां किसी तथ्य को निर्धारित करने वाली शक्तियां इतनी बहुसंख्यक या अनिश्चित होती हैं कि उन्हें इकट्ठा करके निगमन नहीं निकाला जा सकता, वहां ऐतिहासिक विधि के उपयोगी होने की सम्भावना रहती है; और ऐसा भूगर्भ-विज्ञान और जीव-विज्ञान में तथा इतिहास, समाजविज्ञान और उनकी शाखाओं में होता है" (कार्वेथ रीड ; लॉजिक, पृ० २४८)। अपने विषय के अत्यधिक जटिल स्वभाव के कारण ऐतिहासिक विधि भौतिक-विज्ञान विधि की अपेक्षा अधिक दोषग्रस्त होती है। इसके लिये मानव-स्वभाव और सामाजिक शक्तियों के विषय में बहुत दूरदर्शिता और सूझ चाहिये।

५ अनुलोम नैगमनिक विधि और विलोम नैगमनिक विधि की तुलना (The Direct Deductive Method and the Inverse Deductive Method)।

जनक क्रम मे बार-बार आ सकते हैं। दूसरा, कभी कभी खगोलविज्ञान और पदार्थविज्ञान में विलोम विधि भी इस्तेमाल की जाती है। ग्रहों की गतियों के बारे मे केप्लर के नियम पहिले ग्रहों की गतियो के निरीक्षण से प्राप्त अनुभवाश्रित नियम थे। बाद में न्यूटन ने उन्हें गुरुत्वाकर्षण के नियम से निगमित किया। यह विलोम विधि थी लेकिन निष्कर्ष ऐतिहासिक विधि से प्राप्त निष्कर्षों की अपेक्षा अत्यधिक निश्चित और सही था। इसी तरह कभी-कमी भौतिक-विज्ञान विधि ऐतिहासिक तथ्यों के अध्ययन में भी इस्तेमाल की जाती है। अत. कार्वेथ रीड अनुलोम और विलोम विधि मे उनके निष्कर्षों की यथार्थता या अयथार्थता के आधार पर भेद करता है। वह कहता है "भौतिक-विज्ञान विधि और ऐतिहासिक विधि में आवश्यक भेद यह है कि पहिली में, चाहे वह अनुलोम हो चाहे विलोम, जब नैगमनिक प्रक्रिया पूर्ण होती है तो निष्कर्ष निश्चित होता है, जबकि दूसरी मे निष्कर्ष अनिश्चित होता है" (लॉजिक पृ० २८७)।

कार्वेथ रीड के अनुसार भौतिक विज्ञान विधि और ऐतिहासिक विधि में भेद यह है कि पहिली का निष्कर्ष निश्चित होता है जबकि दूसरी का अनिश्चित।

६ ज्यामिति विधि (The Geometrical Method)।

अनुलोम नैगमनिक विधि और विलाम नेगमनिक विधि दानो भिन्न क्रमो में आगमन और निगमन का इस्तेमाल करती हैं। अत जेवोन्स उन्हे **सम्मिलित** या पूर्ण विधि कहता है। ये ठोस तथ्यो से व्यवहार करती हैं। इसलिये उन्हे मूर्त **नैगमनिक** विधि कहते हैं। लेकिन अमूर्त **नैगमनिक** विधि या ज्यामिति-विधि आगमन का बिल्कुल इस्तेमाल नहीं करती, बल्कि निगमन मात्र का इस्तेमाल करती है। यह परिभाषाओं, स्वयसिद्धियों और मान्यताओं से शुरू करती है और उनसे निष्कर्ष निकालती है। यह अमूर्त (abstract)

ज्यामिति विधि में केवल निगमन का इस्तेमाल होता है।

परिकाल्पनिक विधि प्राय: आगमनिक गवेषणाओं में इस्तेमाल की जाती है। हम यथार्थ परिकल्पनाओं की प्रकृति और प्रतिवन्धों का पहिले ही विवेचन कर चुके हैं।

८ **आगमन और निगमन का सम्बन्ध** (The Relation of Induction to Deduction)।

आगमन और निगमन में कोई विरोध नहीं है, वल्कि वे अन्योन्याश्रित हैं। यद्यपि निगमन में एक सामान्य सिद्धान्त को विशेष मामले में लागू किया जाता है और आगमन में विशेष मामलों से एक सामान्य सिद्धान्त निकाला जाता है, तथापि वे परस्पर विरुद्ध नहीं हैं। वे एक-दूसरे पर आश्रित हैं। न्याय (syllogism) निगमन का प्ररूप (type) है। लेकिन न्याय का सामान्य आधारवाक्य जिसके विना वह असम्भव होता है, निगमन से प्राप्त नहीं हो सकता। वह पूर्व आगमन का सामान्यीकरण होता है। इस प्रकार, निगमन के लिये आगमन आवश्यक है। आगमन के लिये भी निगमन आवश्यक है। आगमन में आगमनिक विधियों का इस्तेमाल होता है जो कारण-नियम से प्राप्त निगमन हैं। आगमनिक विधिया विलोपन के कुछ नियमों पर आधारित होती हैं जो कारण-नियम के निगमन हैं। कारण-नियम प्रकृति की समरूपता में समाविष्ट होता है। इस प्रकार, सभी आगमनिक युक्तिया (arguments) न्याय के रूप में रखी जा सकती हैं जिसका दीर्घ-वाक्य (major premise) प्रकृति की समरूपता होता है।

आगमन और निगमन में कोई विरोध नहीं है। दोनों परस्पर सहायक हैं।

राम नश्वर है,
श्याम नश्वर है,
मोहन नश्वर है, इत्यादि,
सब मनुष्य नश्वर हैं।

(२) **जेवोन्स—निगमन आगमन का पूर्वगामी है, आगमन निगमन की विलोम प्रक्रिया है।** निगमन सदैव आगमन के पूर्व होता है।

जेवोन्स निगमन आगमन का पूर्वगामी है।

पहिले कल्पना की सूझ से एक सामान्यवाक्य मन मे एक परिकल्पना के रूप में सूझता है, और तत्पश्चात् तथ्यों के निरीक्षण से सत्यापित हो जाने के बाद वह आगमन बन जाता है। इस प्रकार, सत्यापन अर्थात् एक परिकल्पना या सामान्य वाक्य से तथ्यों का निगमन आगमनिक सामान्यीकरण से पहिले होता है। दूसरे शब्दों मे, निगमन आगमन से पहिले होता है। आगमन निगमन की विलोम प्रक्रिया है, क्योंकि निगमन में आधारवाक्य दिये होते हैं और निष्कर्ष निकालना पड़ता है, जबकि आगमन में निष्कर्ष परिकल्पना के रूप में दिया होता है और आधार वाक्य उन विशेष तथ्यों के रूप में प्राप्त करने होते हैं जो परिकल्पना से मेल रखते हैं।

(३) **बेकन—आगमन एक ऊर्ध्वगामी व आरोहण प्रक्रिया** (ascending process) **है, जबकि निगमन एक अधोगामी व अवरोहण प्रक्रिया** (descending process) **है।**

बेकन आगमन एक ऊर्ध्वगामी प्रक्रिया है, निगमन एक अधोगामी प्रक्रिया है।

इससे बेकन का तात्पर्य यह है कि आगमन में हम विशेष तथ्यों से सामान्य नियमों मे ऊपर पहुचते है जबकि निगमन में हम सामान्य नियमों से नीचे विशेष तथ्यों में उतरते हैं।

लेकिन यह आगमन और निगमन के सम्बन्ध को बताने का एक आलंकारिक तरीका है। विचार की प्रक्रियाओं में न चढ़ाव होता है न उतार।

प्रश्न

१ मिल की प्रायोगिक विधियों की क्या कमिया हैं? यह दिखाइये कि नगमनिक विधि से उनकी कुछ कमिया कैसे दूर हो सकती हैं।

२ नैगमनिक विधि का स्वरूप समझाइये और यह बताइये कि वह कब इस्तेमाल की जाती है। इसके लाभ क्या हैं?

३ कार्यो के मिश्रण से पैदा होने वाली कठिनाई किस विधि से पूर्णतया दूर हो सकती है? पूरी तरह से उस विधि का उदाहरण देते हुये वर्णन कीजिये।

४ अनुलोम नेगमनिक विधि के विभिन्न चरण बताइये और उनका परस्पर-सम्बन्ध स्पष्ट कीजिये।

५ आगमनिक गवेपणाओ में अनुलोम नैगमनिक विधि क्यो इस्तेमाल की जाती है? परिकल्पनाओं से उसका क्या सम्बन्ध है? समाजविज्ञान की ऐतिहासिक विधि को सोदाहरण समझाइये।

६ अनुलोम नैगमनिक विधि और विलोम नैगमनिक विधि मे क्या अन्तर है? ठोस उदाहरण दीजिये। इन्हें क्रमश. भौतिक-विज्ञान-विधि और ऐतिहासिक विधि क्यों कहा जाता है? क्या ये नाम बिल्कुल उचित हैं?

७ आगमन को निगमन से क्या सहायता मिलती है?

८ यह दिखाइये कि वैज्ञानिक गवेपणा मे आगमन और निगमन एक दूसरे की क्या मदद करते हैं।

९ आगमनिक गवेपणा म नेगमनिक तर्क का क्या स्थान है?

१० मामाजिक तथ्यो की वैज्ञानिक छानबीन में क्यो कठिनाई होती है? उनकी छानबीन की विधिया बताइये।

सामान्य सत्य का अनुमान। असमग्र आगमन का अर्थ है कुछ विशेष सत्यों से एक अन्य विशेष सत्य का अनुमान। उपमान और सम्भावना (probability) असमग्र आगमन हैं। दोनों में कुछ ज्ञात विशेषों से एक अज्ञात विशेष का अनुमान किया जाता है। इस अध्याय में उपमान के स्वरूप और महत्त्व का वर्णन किया जायगा। सम्भावना का विवेचन अगले अध्याय में किया जायगा। समग्र आगमन दो प्रकार के होते हैं: साधारण गणनात्मक आगमन और वैज्ञानिक आगमन। दोनों की प्रकृति का वर्णन किया जा चुका है। हम वैज्ञानिक आगमन के आकारमूलक और वस्तुमूलक आधारों का, आगमनिक विधियों का और नैगमनिक विधियों का जो कारण-सम्बन्ध को स्थापित करते हैं, विचार कर चुके हैं। अब हम उपपत्ति की एक विधि के रूप में उपमान का इतिहास बतायेंगे।

२ उपमान के विविध अर्थ।

अरस्तू (Aristotle) उपमान का अर्थ **अनुपातों** (ratios) **की समता** समझता था। उसके अनुसार उपमान मे अनुमान इस प्रकार होता है —

२ : ८ :: ३ : ६

अ : व :: स : द

३ और ६ का अनुपात २ और ८ के अनुपात के तुल्य है। यहा अनुपात सख्याओं मे है। यदि भार की दृष्टि से अ : व :: स : द और यदि अ का भार व के भार से दुगुना है तो स का भार द के भार से दुगुना होना चाहिये। इस प्रकार यदि अ : व :: स : द सम्बन्ध से हम यह अनुपात निकालें कि अ और व के सम्बन्ध के बारे मे जो सत्य है वह स और द के सम्बन्ध के

अरस्तू उपमान को निष्पत्तियों की एकता समझता था।

उदाहरण के लिये, मंगल और पृथ्वी में ये बातें समान हैं • (१) दोनो ग्रह हैं, (२) दोनों में वायुमंडल है, (३) वायुमंडल जीवन के लिये न तो अधिक गरम है न अधिक ठंडा, (४) दोनों में भूमि, जल इत्यादि हैं। पृथ्वी में जीवित प्राणी निवास करते हैं। अत• मगल में भी जीवित प्राणी हो सकते हैं। यहा हमें पृथ्वी और मगल के समान गुणों और जीवन की उपस्थिति में किसी कारण सम्बन्ध का होना ज्ञात नहीं है। यदि उनमें कारण-सम्बन्ध स्थापित हो जाता है तो उपमान एक आगमन बन जायगा।

४ **उपमान के आधार** (The Ground of Analogy)।

मिल के अनुसार "उपमान का मूल्य **निर्धारित सादृश्य के विस्तार** (ascertained similarities), उसकी **निर्धारित भेद की मात्रा** (ascertained differences) से तुलना और **अनिर्धारित गुणों** (unknown properties) के अज्ञात सूत्र के विस्तार से तुलना पर निर्भर होता है। इससे यह परिणाम निकलता है कि जहा सादृश्य बहुत अधिक होता है, निर्धारित भेद बहुत कम होता है, और विषय-वस्तु का हमारा ज्ञान पर्याप्त रूप से विस्तृत होता है, वहा उपमान का निष्कर्ष बल में सही आगमन के बहुत निकट पहुच जाता है। यदि ब के बहुत निरीक्षण के बाद हम देखते हैं कि दस ज्ञात गुणों में से नौ में उसका अ से सादृश्य है तो हम दस में से नौ की सम्भावना के साथ यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि उसमें अ का कोई अन्य गुण भी वर्तमान होगा।" (लॉजिक, ३, २०, ३)। **मिल** भेद की मात्रा और अज्ञात गुणों की सख्या की तुलना में **सादृश्य की मात्रा** पर बहुत ज़ोर देता है। सदृश बातों की सख्या जितनी अधिक होगी

मिल के अनुसार उपमान का मूल्य ज्ञात सदृश गुणों की अधिक संख्या ज्ञात भेदों की कम सख्या और अज्ञात गुणों की कम संख्या पर निर्भर है।

मिल के मत की आलोचना।

आलोचना

उपमान का बल समनता की मात्रा पर नहीं बल्कि उसके स्वरूप पर निर्भर होता है।

(१) मिल सादृश्यों, भिन्नताओं और अज्ञात गुणों की **संख्या** (number) को बहुत महत्त्व देता है। ऐसा मालूम पड़ता है कि वह यह सोचता है कि उपमान का मूल्य सादृश्यों की **मात्रा** (quantity) पर आश्रित है। लेकिन वेल्टन कहता है "उपमान का बल **एकता** के **स्वरूप** पर निर्भर होता है, सादृश्यों की **मात्रा** पर नहीं।" और यह ठीक है।

केवल समान बातों की संख्या का अधिक महत्त्व नहीं है। दो वस्तुओं मे महत्त्वहीन गुणों की एक बहुत बड़ी संख्या समान हो सकती है। लेकिन हो सकता है कि किसी अन्य गुण के समान होने का हमारा अनुमान अनुचित हो। उदाहरणार्थ, दो लड़कों मे ऊंचाई, मोटाई, भार, रंग और बल की दृष्टि से सादृश्य हो सकता है; दोनों एक ही आयु के, एक ही जाति के, एक ही शहर में पैदा होने वाले और एक ही पाठशाला में पढने वाले हो सकते हैं, उनमें से एक अत्यन्त बुद्धिमान है, अतः दूसरे के बुद्धिमान होने का अनुमान करना व्यर्थ है, क्योंकि सदृश बातें कोई भी आवश्यक नहीं हैं। अतः **बोसन्क्वे** ठीक कहता है कि "हमे सदृश बातो को केवल **गिनना** नहीं चाहिये, बल्कि उन्हें **तौलना** चाहिये।" इसी तरह भिन्न बातो को भी गिनना नहीं चाहिये, तौलना चाहिये। **मेलोन** ठीक कहता है कि **"सदृश बातें आवश्यक होनी चाहिये और भिन्न बातें अनावश्यक।"**

आवश्यक बातों में समानता होनी चाहिये और आकस्मिक बातों मे भिन्नता।

मिल यह समझने मे असफल रहा कि सादृश्य और भिन्नता के प्रकार की तुलना मे उनकी **संख्या** का कम महत्त्व है। पृथ्वी और चन्द्रमा मे सादृश्य की मात्रा बहुत बडी है। लेकिन एक आवश्यक भेद है। चन्द्रमा में वायुमण्डल नहीं है। हम जानते हैं कि वायु का होना प्राणियों के लिये

महत्त्व के साथ तुलना करने से होती है, इसमें ज्ञात गुणों की तुलना में अज्ञात गुणों के विस्तार का भी ध्यान रखना पड़ता है" (लॉजिक, इन्डक्शन, पृ० १४३)। कोई गुण महत्त्वपूर्ण तब होता है जब उससे अन्य गुण पैदा होते हैं।

कार्वेथ रीड का मत।

कार्वेथ रीड भी बेन का अनुसरण करता है। वह उपमान के निम्नलिखित प्रतिबन्ध बताता है :—

(१) "एकता की बातों की **संख्या** और **महत्त्व** जितना अधिक होता है अनुमान उतना ही अधिक सम्भाव्य होता है।" मनुष्य और वनमानुष बहुत सी महत्त्वपूर्ण बातों में परस्पर सादृश्य रखते हैं। मनुष्य बुद्धिमान है। अतः वनमानुष भी बुद्धिमान हो सकते हैं। इस युक्ति की सम्भावना की मात्रा अत्यधिक है।

(२) "भिन्नता की बातों की **संख्या** और **महत्त्व** जितना अधिक होता है, अनुमान उतना ही कम सम्भाव्य होता है।" मनुष्य और केंचुये बहुसख्यक महत्त्वपूर्ण बातों में भिन्नता रखते हैं। अतः यह उपमान पर आश्रित अनुमान कि 'मनुष्यों की तरह केंचुये भी बुद्धिमान होते हैं' बहुत निर्बल है। चन्द्रमा और पृथ्वी में आवश्यक बातों में भिन्नता है। चन्द्रमा मे वायुमण्डल नहीं है जो जीवन के लिये आवश्यक है। अतः 'चन्द्रमा मे पृथ्वी की तरह प्राणी रहते हैं' यह अनुमान बहुत निर्बल है।

(३) "युक्ति के विषय मे **अज्ञात** गुणों की संख्या जितनी अधिक होती है, अनुमान का मूल्य उतना ही कम होता है। अज्ञात गुणों की संख्या को केवल उपमान से आंका जा सकता है।" मंगल के विषय में हमारा ज्ञान बहुत ही सीमित है। शायद उसके अज्ञात गुण बहुत अधिक हैं। मंगल मे नहरें सी दिखाई देती हैं। यदि वहा नहरें हैं तो वहां

न होने का भी कोई प्रमाण नहीं होना चाहिये।" यदि ऐसा प्रमाण हमारे पास है तो हमे उस सादृश्य या असादृश्य को छोड़ देना चाहिये जिसका अनुमित गुण से असम्बन्धित होना ज्ञात है।

उन्हीं सादृश्यों और असादृश्यों का विचार होना चाहिये जो परस्पर स्वतन्त्र हैं।

(३) "इस बात की शका करने का कोई कारण नहीं होना चाहिये कि ज्ञात सादृश्यों या असादृश्यों में से किसी में परस्पर कारण-सम्बन्ध है।" यदि कोई ऐसा कारण है तो हमें उन सादृश्यों या असादृश्यों को छोड़ देना चाहिये जो अन्यों के फल कहे जाते हैं।

विचारणीय गुणों को सभी गुणों का प्रतिनिधि होना चाहिये।

(४) "उपमान पर आश्रित युक्ति का वज़न केवल तभी हो सकता है जब यह मानने का कारण होता है कि हम दो वस्तुओं के गुणों के बहुत बडे अनुपात से परिचित हैं।" यदि गुणों की एक बहुत बड़ी संख्या में से हम केवल थोड़े ही जानते हैं तो वे अन्य गुणों के प्रतिनिधि न होकर अपवादात्मक हो सकते हैं, तथा हम उन दो वस्तुओ की केवल समानताओं पर ध्यान दे सकते हैं जो मुख्यतया असमान हैं।

६ उपमान और आगमन।

उपमान और वैज्ञानिक आगमन दोनों में ज्ञात से अज्ञात में गमन होता है।

उपमान और वैज्ञानिक आगमन दोनों ज्ञात से अज्ञात की ओर जाते हैं। स्कालस्टिक अर्थ में दोनों अपूर्ण आगमन हैं। दोनों सादृश्य पर आधारित होते हैं, दोनो ही यह मानते हैं कि कुछ बातों में समान वस्तुयें अन्य बातो में भी समान होंगी।

लेकिन उपमान **असमग्र आगमन** (Incomplete Induction) है, जबकि वैज्ञानिक आगमन **समग्र आगमन** (Complete Induction)

७. उपमान और साधारण गणनात्मक आगमन (Analogy and Induction by Simple Enumeraiton)।

उपमान एक प्रकार का **असमग्र आगमन** (Incomplete Induction) है। यह दो मामलों में अपूर्ण सादृश्य के आधार पर एक से दूसरे का अनुमान करना है। इस अनुमान-प्रक्रिया में हम विशेष से विशेष में पहुचते हैं। लेकिन साधारण गणनात्मक आगमन में हम अनेक विशेष तथ्यों से एक सामान्य वाक्य का अनुमान करते हैं। इस अनुमान प्रक्रिया में हम विशेष तथ्यों की एक भारी सख्या का निरीक्षण करते हैं और एक अनुभवाश्रित सामान्यीकरण पर पहुचते हैं। यह विशेष से सामान्य का अनुमान है। यह **समग्र आगमन** (Complete Induction) होता है।

उपमान असमग्र आगमन है, जबकि साधारण गणनात्मक आगमन समग्र।

उपमान आंशिक समानता पर आधारित होता है, जबकि साधारण गणनात्मक आगमन समरूप और निर्बाध अनुभव पर।

उपमान दो विशेष दृष्टान्तों में होने वाली **अपूर्ण समानता** पर आधारित होता है। लेकिन साधारण गणनात्मक आगमन **तथ्यों के एक भारी संख्या में समरूप और निर्बाध अनुभव** (uniform and uncontradicted experience) पर आधारित होता है। हम देखते हैं कि मगल का पृथ्वी से कई बातों में सादृश्य है। अतः हम अनुमान करते हैं कि पृथ्वी की तरह मगल में भी प्राणी रहते हैं। यह उपमान पर आश्रित युक्ति है। हम काले कौवो की एक भारी सख्या का निरीक्षण करते हैं। अत हम अनुमान करते हैं कि सब कौवे काले होते हैं। यह साधारण गणनात्मक आगमन है।

८ उपमान का आगमन से सम्बन्ध (The Relation of Analogy to Induction)।

उपमान परिकल्पना सुझाता है। यह एक खोज की विधि है।

आगमनिक विधि में हम पहिले तथ्यों की एक भारी संख्या का निरीक्षण करके एक परिकल्पना बनाते हैं। तब हम प्रायोगिक विधियों के द्वारा परिकल्पना का सत्यापन करते हैं। इस प्रकार सत्यापित हो जाने के बाद परिकल्पना आगमन बन जाती है। लेकिन कभी-कभी परिकल्पना उपमान से सूझती है। इस प्रकार आगमन मे उपमान महत्त्वपूर्ण काम करता है। उपमान खोज का उद्गम है। उपपत्ति की विधि होने के लिये वह अपर्याप्त है। मिल के शब्दों मे यह "एक मार्ग दिखाने वाला खम्भा मात्र है जो उस दिशा का सकेत करता है जिसमें गवेषणा अधिक शक्ति के साथ होनी चाहिये।"

९. क्या आगमन उपमान में घटाया जा सकता है? (Can Induction be reduced to Analogy ?)

मिल के अनुसार सारे तर्कों में विशेष से विशेष का अनुमान होता है।

मिल का मत है कि सब प्रकार का तर्क अन्त में उपमान ही होता है; अन्त मे तर्क विशेषों से विशेषों का अनुमान होता है, उसका रूप यह होता है कि क्योंकि दो चीजे कुछ बातों में सादृश्य रखती हैं, इसलिये कुछ अन्य बातों में भी उनमें सादृश्य होगा। मिल का विचार है कि सामान्य वाक्य विशेष वाक्यो के सङ्क्षिप्त कथन मात्र होते हैं। प्रायः कहा जाता है कि न्याय में हम एक सामान्य वाक्य से एक विशेष वाक्य निगमित करते हैं, और आगमन मे हम विशेष वाक्यों से एक सामान्य

उपमान आंशिक समानता पर आधारित होता है, जबकि निगमन पूर्ण समानता या तात्विक एकता पर।

उपमान **विशेषों** से **विशेषों** का अनुमान है; यह दो चीजों मे ज्ञात बातों मे सादृश्य से अज्ञात बातों में सादृश्य का अनुमान है। निगमन **अधिक सामान्य** से **कम सामान्य** का या **सामान्य** से **विशेष** का अनुमान है। निगमन में सामान्य आधारवाक्य के रूप में एक सामान्य नियम गर्भित रहता है, जबकि उपमान मे नहीं। निगमन **पूर्ण सादृश्य** या तात्विक एकता पर आधारित रहता है, जबकि उपमान **अपूर्ण सादृश्य** पर आधारित रहता है। निगमनात्मक अनुमान का निष्कर्ष **निश्चित** होता है, जबकि उपमान का निष्कर्ष **अनिश्चित** होता है। दोनों सादृश्य पर आधारित होते हैं।

११. उपमान और परिकल्पना (Analogy and Hypothesis)।

उपमान खोज मे सहायता करता है। उससे बहुधा परिकल्पनाओं का सुझाव मिलता है। बहुत से महत्त्वपूर्ण नियम पहिले उपमान से सूझे थे। गिरते हुये सेब के उपमान से न्यूटन को गुरुत्वाकर्षण के नियम का सुझाव मिला था। आकाश की बिजली और विद्युत की चिनगारी के सादृश्य से फ्रैन्कलिन (Franklin) को उनकी तात्विक एकता का सुझाव मिला था। गैलीलियो ने देखा कि चार उपग्रह बृहस्पति के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। अतः उसने अनुमान किया कि ग्रह भी सूर्य की परिक्रमा करते हैं। ह्यूवेन्स (Huyghens) को प्रकाश के उपमान से यह सूझा कि ताप गति का एक रूप है; बहुत बाद में जूल (Joule) ने इस वाद को स्थापित किया। ध्वनि और प्रकाश के सादृश्य से यह सुझाव मिला कि प्रकाश ध्वनि की तरह तरगों है।

उपमान से परिकल्पनायें सूझती है।

(४) दैनिक जीवन और साहित्य में इसका निरन्तर उपयोग होता है। दृष्टान्तों, उपमाओं और रूपकों का प्रयोग उपमान का मूल्य बताता है। कुछ विज्ञानों में हम उपमान से ऊपर नहीं उठ सकते और उनमें केवल सम्भाव्य उपपत्तिया मिलती हैं।

१३ उपमान के दोष (Fallacies of Analogy)।

मिथ्या उपमान के कारण।

मिथ्या उपमान (false analogy) अनुचित तुलनाओं से उत्पन्न होता है जिसके निम्नलिखित कारण हैं।

(१) उपमान के बल का ग़लत मूल्यांकन।

यह प्रायः तब होता है जब समानता की बातों पर अत्यधिक बल दिया जाता है और भिन्नता की बातें भुला दी जाती हैं। जब हम यह युक्ति देते हैं कि व्यक्ति की तरह राष्ट्र जन्म, बृद्धि और विनाश की अवस्थाओं में से गुज़रता है तो वह मिथ्या उपमान है। इसमें तुलना अनुचित है; समानता सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण बातों मे असफल हो जाती है। राष्ट्र की हानिया पूरी हो जाती हैं, लेकिन मनुष्य की वृद्धावस्था के कारण होने वाली हानिया पूरी नहीं होती। इसके अतिरिक्त व्यक्ति में जीवन होता है, लेकित राष्ट्र का अपना जीवन नहीं होता। बेकन के इस तर्क मे यही दोष है: "कोई भी व्यायाम के बिना स्वस्थ नहीं हो सकता, न भौतिक देह न राजनैतिक देह, और निस्सन्देह राज्य के लिये न्यायोचित और सम्माननीय युद्ध सच्चा व्यायाम है। गृह-युद्ध तो ज्वर के ताप के समान हैं, लेकिन दूसरे देश से युद्ध व्यायाम के ताप के समान है और देह को स्वस्थ रखने का उद्देश्य पूरा करता है।" यहा राज्य की भौतिक देह से तुलना की गई है और युद्ध की व्यायाम से। लेकिन भौतिक देह सजीव होती है जबकि राज्य नहीं। यहा तात्त्विक भेद की उपेक्षा की गई है।

(१) आवश्यक भेद की उपेक्षा,

१३ उस सादृश्य की प्रकृति क्या होनी चाहिये जिस पर उपमान आश्रित होता है ?

१४. उपमानाश्रित युक्ति का वल कैसे नापा जाता है ?

१५ उपमान कहा तक सच्चा आगमन समझा जा सकता है ?

१६ उपमानाश्रित तर्क में क्या सावधानी रखनी चाहिये ?

१७ कहा गया है कि प्रत्येक आगमनात्मक युक्ति वस्तुतः उपमानात्मक होती है। इसे समझाइये और आलोचना कीजिये।

१८ 'उपमान' शब्द किन-किन अर्थों में प्रयुक्त हुआ है ?

१६ निम्नलिखित युक्तियों की परीक्षा कीजिये।

(१) सव धर्म ईश्वर के पास पहुचाते हैं, क्योकि क्या सव सडकें रोम नहीं पहुचातीं, और सव नदिया समुद्र में नहीं गिरतीं ?

(२) एक सभ्य देश द्रव्य के संचरण पर उतना ही निर्भर होता है जितना एक प्राणी रक्त-सचरण पर। अत सभ्य सरकार का कर्तव्य है कि नगरों में संचित सपत्ति को देश के कोनो मे फिर से पहुचा दे।

(३) समाज व्यक्तियो से वनता है और व्यक्ति कोशाओं से। दोनों के गठन जटिल होते हैं। व्यक्ति वढता है और समाज भी। समाज की उन्नति उसके सदस्यो के महयोग से होती है और व्यक्ति का स्वास्थ्य अगो की सामजस्य-पूर्ण क्रियाओ पर निर्भर होता है। चूंकि समाज और व्यक्ति में इतना घनिष्ठ सादृश्य है, अत. ममाज भी व्यक्ति की तरह नश्वर है।

(४) मे अपने पिता के सदृश हू। मेरे पिता जवानी मे मर गये थे। अत मैं भी जवानी मे मर जाऊ गा।

(१२) जब इस्पात आग में सफेद हो जाता है तो आवश्यक ताप प्राप्त करने के लिये उसे ठंडे पानी में डुबाना चाहिये। इसी तरह वाष्प-स्नान के बाद ठंडा हो जाने पर मनुष्य-शरीर बलवान और कठोर हो जाता है।

(१३) मैं एक यहूदी हूं। क्या यहूदी की आंखें नहीं होतीं ? क्या उसके हाथ, अंग, इन्द्रियां, अनुभूतियां, वासनायें नहीं होतीं जैसे एक ईसाई के होती हैं ? क्या वह वही खाना नहीं खाता, उन्हीं शस्त्रों से आहत नहीं होता, उन्हीं रोगों से पीडित नहीं होता, उन्हीं साधनों से अच्छा नहीं होता ? यदि तुम हमें सुई से चुभोते हो तो हमसे खून नहीं निकलता ? यदि तुम हमें गुदगुदाते हो तो हमें हंसी नहीं आती ? और यदि हमारे साथ बुराई करोगे तो हम बदला नहीं लेंगे ? यदि हम दूसरी बातों में तुम्हारी तरह हैं तो इस बात में भी तुम्हारी तरह होंगे।

[यह उपमानाश्रित अनुमान है। यहूदी शारीरिक और मानसिक गुणों में ईसाई से सादृश्य रखता है। दोनों में आवश्यक सादृश्य है। अतः यदि ईसाई को बदले का अधिकार है तो यहूदी को भी है। यह सही उपमान है।]

(१४) गेलीलियो ने अपनी दूरबीन से देखा कि बृहस्पति की परिक्रमा कई उपग्रह करते हैं जो उससे प्रकाश और ताप पाते हैं। उसने यह सिद्ध करने के लिये कि सूर्य एक केन्द्र है जिसकी परिक्रमा पृथ्वी और अन्य ग्रह करते हैं, इस तथ्य को युक्ति के रूप में पेश किया। आपके मत से गेलीलियो का तर्क किस प्रकार का है और उसका तार्किक मूल्य क्या है ?

(१५) व्यापार में बुरा सिक्का अच्छे सिक्के को निकाल बाहर करता है। इसी प्रकार राजनीति के पेशे पर संशयी, अयोग्य और बेईमान लोगों का एकाधिकार हो जाता है।

सम्भावना विशेषों से विशेषों का अनुमान है। यह संयोग को दूर करके निकटतम सामान्यीकरण पर पहुंचती है। इससे सामान्य निष्कर्ष प्राप्त नहीं होता।

होता है—जिसकी सम्भावना में मात्राओं का भेद होता है। सम्भावना भी एक प्रकार का असमग्र आगमन (Incom. plete Induction) है। यह विशेषों से विशेषों का अनुमान है और अनिश्चित निष्कर्ष देती है। यह तथ्यों के होने के कई दृष्टान्तों की तुलना करती है और संयोग (chance) को हटाकर निकटतम (approximate) सामान्यीकरण (जैसे, 'अधिकाश अ स है') पर पहुंचती है। यद्यपि एक उपमानाश्रित युक्ति की सम्भावना कभी-कभी एक भिन्न अंक (fraction) से नापी जाती है, तथापि यह उतनी ठीक नहीं होती जितनी सयोग को हटाकर प्राप्त किये हुये निकटतम सामान्यीकरण की सम्भावना। सयोग को हटाकर सम्भावना की ठीक ठीक मात्रा जानने के लिये कुछ नियम हैं। उपमान और सम्भावना दोनों सामान्य निष्कर्ष देने में असफल रहते हैं। अत. दोनों को कभी-कभी असमग्र आगमन कहते हैं।

हम देख चुके हैं कि कैसे प्रायागिक विधिया कारण-बाहुल्य (Plurality of Causes) और कार्यों के मिश्रण (Intermixture of Effects) से प्रभावित होती हैं, कैसे अवशेषों की विधि (Method of Residues) अंशत कार्यों के सजातीय मिश्रण (Homogeneous Intermixture of Effects) के प्रभाव को दूर करता है, और कैसे नैगमनिक विधि (Deductive Method) अपने दोनो रूपो में उसे पूरी तरह दूर कर सकती है। हम यह भी देख चुके हैं कि कैसे प्रायोगिक विधिया (Experimental Methods) कारण-बाहुल्य से असफल हो सकती हैं। एकता की विधि विशेषतया इससे असफल होती है। यह निश्चित रूप से यह सिद्ध नहीं कर सकती कि अ, ब, स में से कौन क का कारण है। जिन मामलों में निश्चित परिणाम नहीं मिलने

संयोगवश या अकस्मात् होती हैं, और इनका कोई कारण नहीं होता। यह लोक-विश्वास तर्कहीन है। कारण-नियम (Law of Causation) प्रकृति में सर्वत्र शासन करता है। प्रकृति के सभी तथ्य अपने कारणों से निर्धारित होते हैं। कोई भी घटना अकारण नहीं होती। प्रकृति एक है और उसमें किसी कारणहीन घटना के लिये अवकाश नहीं है। कारणहीन घटना के अर्थ में प्रकृति में संयोग या आकस्मिकता (chance) के लिये कोई स्थान नहीं है। इसमें कोई सन्देह नहीं कि बिजली गिरेगी। तूफान अवश्य ही हानि पहुंचायेगा। बालू का एक कण कहीं पर अकारण नहीं है लेकिन वह वहाँ पर क्यों है यह स्पष्ट करने के लिये अनन्त ज्ञान चाहिये। पत्ती के गिरने पर यन्त्रविज्ञान के वही नियम लागू होते हैं जो आकाश के पिंडों पर। जब साधारण लोग किसी घटना का संयोग-वश होना कहते हैं तो वे केवल यह स्वीकार करते हैं कि क्रियाशील कारणों के बारे में वे नहीं जानते। इस प्रकार संयोग कारणता का निषेध नहीं है बल्कि कारणता का अज्ञान है।

लेकिन कोई घटना अकारण नहीं होती।

संयोग कारणों के ज्ञान का अभाव है।

लेकिन कभी-कभी दो या अधिक तथ्य एक ही स्थान और काल मे साथ-साथ घटते हैं और उनमें कारण-सम्बन्ध का होना ज्ञात नहीं होता। जब मैं सुबह घूमने जाता हू तो मुझे कभी-कभी एक सज्जन मिल जाते हैं। इन दो घटनाओं में कोई कारण-सम्बन्ध नहीं है, फिर भी कभी-कभी ये साथ-साथ हो जाती हैं। इसे 'संयोगवशात् एक साथ होना' (आकस्मिक समापतन (chance coincidence) कहते हैं। परस्पर कारण-सम्बन्ध न रखने वाली दो या अधिक घटनाओं का एक विशेष काल में एक साथ होना संयोग के कारण

३. सम्भावना (Probability)।

मिल कहता है : 'किसी घटना की सम्भावना स्वय घटना का गुण नहीं होता, वल्कि आधार की उस मात्रा का नाम है जो उसके होने की आशा करने के लिये हमारे पास होता है। प्रत्येक घटना निश्चित होती है, सम्भाव्य नहीं, यदि हम सर्वज्ञ होते तो हम निश्चित रूप से उसका होना या न होना जान लेते। लेकिन हमारे लिये उसकी सम्भावना का अर्थ उसके होने की प्रत्याशा करने की वह मात्रा है जो प्राप्त प्रमाण पर हम कर सकते हैं।" अनुभव पर आधारित **तर्कोचित प्रत्याशा** (rational expectation) का हिसाव लगाना सम्भावना-वाद का विषय है।

मिल
सम्भावना घटना का गुण नहीं है, वल्कि वह मात्रा है जिसमें हम उसके होने की आशा करते हैं।

वेन कहता है · "सम्भावना एक **मानसिक दशा** को व्यक्त करती है और **वास्तविक तथ्यों की परिस्थिति को** भी। मानसिक दशा के रूप में यह विश्वास की एक मात्रा है · विश्वास की निकृष्ट मात्रायें सम्भावना की मात्रायें हैं। वास्तविक तथ्यों की परिस्थिति के रूप मे यह घटनाओं का अधिक या कम समरूपता के साथ इकट्ठे होने का हमारा अनुभव है। जो कुछ परिस्थितियों मे सदैव होता है—जैसे सूर्योदय, उसे असन्दिग्ध या निश्चित कहा जाता है। सदैव नहीं वल्कि कभी-कभी होता है जैसे वादलो से रहित आकाश मे सूर्योदय—यह निश्चित नहीं है। न तो इस तथ्य का होना और न उसका न होना ही निश्चित है। इस वीच की परिस्थिति को सम्भावना नाम दिया जाता है" (लॉजिक · इन्डक्शन, पृ० ६०)। सम्भावना आत्मगत (subjective) भी है और विषय-गत (objective) भी। इसका सम्बन्ध तथ्यों को

वेन
सम्भावना द्रष्टृगत भी है और दृश्यगत भी।

पत्तों में चार इक्के होते हैं। अतः पूरी गड्डी में से एक इक्के के खींचे जाने की सम्भावना $\frac{४}{५२} = \frac{१}{१३}$ होती है।

सम्भावना को कभी-कभी **अनुपात** (proportion) के रूप में व्यक्त किया जाता है। यदि एक इक्के के खींचे जाने की सम्भावना की भिन्न $\frac{१}{१३}$ है तो जिन मामलो मे यह होता है उनका अनुपात १ ' १२ है, या उसके होने के प्रतिकूल सयोग १२ · १ हैं, अथवा उसके अनुकूल सयोग १ : १२ हैं। घटना के अनुकूल मामलों की सख्या की सम्भव मामलों की सख्या से निष्पत्ति सम्भावना की माप है।

४. **संयोग और सम्भावना** (Chance and Probability)।

सयोग और सम्भावना।

लोक-दृष्टि से सयोग का अर्थ है आकस्मिकता या कारणता का निषेध। वैज्ञानिक दृष्टि से सयोग का अर्थ है उन घटनाओं का अकस्मात् एक साथ होना जिनमें कारण-सम्बन्ध नहीं हैं। लेकिन घटनाओं का एक साथ होना यदि आशा से अधिक वारवार होता है, तो कारण-सम्बन्ध होने का सदेह होता है। हम उनके इकट्ठे होने की सम्भावना को सयोग या आकस्मिक समापतन को दूर करके मालूम कर सकते हैं। सम्भावना का हिसाव लगाने के लिये संयोग को दूर करके सामग्री प्राप्त करते हैं।

५ **सम्भावना और आगमन में भेद** (The Difference between Probability and Induction)।

सम्भावना घटनाओं के इकट्ठे होने की अनुभव पर आधारित तर्कयुक्त प्रत्याशा है। वह आत्मगत भी होती है और विषयगत भी। वह वास्तविक

होता है। अत आगमन से सम्भाव्य निष्कर्ष प्राप्त होते हैं। कार्वेथ रीड जेवोन्स के मत को इस प्रकार कहता है "कहा जाता है कि आगमन स्वयं सम्भावना पर आधारित है, कि प्रकृति इतनी सूक्ष्म, जटिल और भेदों को छिपाने वाली है कि हमें इस बात का कभी पूरा यकीन नहीं होता कि जिस चीज को हम देख चुके हैं उसे भी हम पूरी तरह जानते हैं, और नियमों को बारे में कहा जाता है कि किसी भी क्षण विश्व की परिस्थितिया बिल्कुल बदल सकती हैं; इसका निष्कर्ष यह है कि सभी अपूर्ण आगमन जिनमें स्वयं कारण-नियम भी शामिल है, सम्भाव्य मात्र हैं" (लॉजिक, पृ० ३१५)।

आलोचना।

'निश्चय' शब्द के दो अर्थ।

पूर्ण निश्चय के अर्थ में कोई चीज निश्चित नहीं है। लेकिन मनुष्य को प्राप्त हो सकने वाले तर्कसंगत निश्चय के अर्थ में कारण-नियम और आगमन निश्चित हैं। इस अर्थ में सम्भाव्य वह है जो तर्कसंगत निश्चय से कम हो।

जेवोन्स का मत गलत है। यह मत 'निश्चय' शब्द के दो अर्थों पर आधारित है। जेवोन्स 'निश्चय' शब्द का अर्थ 'पूर्ण निश्चय' लगाता है। अत वह कहता है कि आगमन सम्भाव्य हैं और प्रकृति की समरूपता भी सम्भाव्य है। वह कहता है "यदि सम्पूर्ण विश्व में कार्य करने वाली शक्तियों के बारे मे हमारा ज्ञान पूर्ण हो और साथ ही हमें इस बात का भी निश्चय हो कि जिस शक्ति ने इस विश्व का निर्माण किया है किसी यादृच्छिक परिवर्तन के बिना विश्व को चलने देगी तो आगमनिक अनुमान निश्चय को प्राप्त कर सकता है।" 'पूर्ण निश्चय' की दृष्टि से प्रत्येक चीज सम्भाव्य है जिसमें आगमन और उसकी मान्यतायें अर्थात् प्रकृति की समरूपता और कारण-नियम भी शामिल हैं। लेकिन 'निश्चय' शब्द को 'पूर्ण निश्चय' के अर्थ मे नहीं लेना चाहिये। 'निश्चय' से हमारा तात्पर्य है वह 'तर्कसंगत निश्चय' जो मानवीय दृष्टि से प्राप्त हो सकता है। 'सम्भावना' शब्द का अर्थ

निश्चय के साथ कहा जा सकता है कि यह अनुपात भविष्य में भी कायम रहेगा” (लॉजिक : इन्डक्शन, पृ० ६१)।

कार्वेथ रोड। **कार्वेथ रीड** का भी यही मत है। वह कहता है : **“आगमन मानवोचित दृष्टि से, सम्भावना पर आधारित नहीं होता, बल्कि ठोस घटनाओं की सम्भावना आगमन पर और फलतः कारणता पर आधारित होती है।** सम्भावना की गणना का आधारभूत आगमनिक प्रमाण तीन तरह का होता है . (क) दी हुई घटनाओं के सीधे निरीक्षण से प्राप्त आकडे , जैसे, जब हम मालूम करते हैं कि २० साल की आयु मे जीवन की आशा औसतन ३६-४० साल तक की होती है। यह एक अनुभवाश्रित नियम (empirical law) है और यदि हम किसी घटना का कारण नहीं जानते तो हमे अनुभवाश्रित नियम से ही सन्तोष करना चाहिये। लेकिन (ख) यदि हम किसी घटना के कारण या उसे न होने देने के कारण जानते हैं और उनके होने की तुलनात्मक बारबारता का हिसाब लगा सकते हैं, तो हम इस सम्भावना को निगमित कर सकते हैं कि कार्य (अर्थात् दी हुई घटना) होगा। अथवा (ग) इन दो विधियों को हम मिला सकते हैं और एक का दूसरी से सत्यापन कर सकते हैं। विधि (क) की अपेक्षा विधि (ख) या विधि (ग) (दोनों कारणता पर आधारित) अधिक विश्वसनीय है।”

“लेकिन अकेला एक अंकशास्त्रीय नियम (statistical law) तभी तक सही होगा जब तक घटना को प्रभावित करने वाले कारण वही बने रहते हैं। एक पासा छ बार फेंकने मे औसतन एक बार न० १ ऊपर पड़ सकता है , लेकिन यदि उस तरफ भार ज्यादा कर दिया जाय तो नतीजा बिल्कुल भिन्न हो जायगा। अतः सम्भावना कारणता पर निर्भर है, न कि कारणता

वाकी चिट्ठीयो की सख्या के घटने के साथ नियमित रूप से उत्तरोत्तर वढता जाता है" (वही, पृ० ३१३)। जहाँ अंकशास्त्रीय प्रमाण उपलब्ध है वहाँ कोई भी अपने विश्वास की मात्रा से सम्भावना की गणना करने का विचार नहीं करता।

(२) विश्वास की आत्मसापेक्ष मात्रा समान रूप से वस्तुस्थिति के अनुसार नही होती। "विश्वास, आशा और आशका, स्वभाव, आवेग और पक्षपात पर निर्भर होता है, केवल बौद्धिक आधार पर नहीं। दो मनुष्यों का अनुभव व्यवहारतः समान हो सकता है जबकि उनके किसी बात पर विश्वास बहुत भिन्न हो सकते हैं" (वही, पृ० ३१३-१४)। एक जल्दी विश्वास कर लेने वाला व्यक्ति अपर्याप्त प्रमाण पर विश्वास कर लेने के लिये तय्यार रहता है। लेकिन शकालु व्यक्ति पर्याप्त प्रमाण पर भी धीरे ही विश्वास करता है। अत' सम्भावना विश्वास पर निर्भर नहीं हो सकती, बल्कि तथ्यो के अनुभव पर निर्भर होती है।

(२) विश्वास की दृष्, सापेक्ष मात्रा समान रूप से तथ्यो की अवस्था के अनुसार नहीं होती।

(२) "यदि सम्भावना का आगमनात्मक तर्कशास्त्र से सम्वन्ध होना है तो इसे उसी आधार अर्थात् निरीक्षण पर आधारित होना चाहिये।" (वही, पृ० ३१४)। मनोविज्ञान का विश्वास की मानसिक दशा से सम्वन्ध है। आगमनात्मक तर्कशास्त्र का तथ्यों के अनुभव पर आधारित सम्भावना से सम्वन्ध है। आगमन केवल विश्वास या रायों से सन्तुष्ट नहीं होता, बल्कि तथ्यो के अनुभव द्वारा उनकी परीक्षा और सत्यापन करने को तथा उन्हे सही बनाने को अपना लक्ष्य बनाता है। **आगमन और सम्भावना दोनों अनुभव या तथ्यो के निरीक्षण पर आधारित होते है।**

(३) सम्भावना को निरीक्षण पर आधारित होना चाहिये।

"स्वयं अलग-अलग तथ्यों की भावात्मक आवृत्ति का विचार करो और यह मानते हुये कि उनमें सम्बन्ध भी नहीं है और विरोध भी नहीं, इस बात का विचार करो कि इससे उनके समापतन की बारंबारता कितनी अधिक होनी चाहिये। यदि बारबारता अधिक है तो उनमें सम्बन्ध है, यदि कम है तो उनमें विरोध है" लॉजिक : इन्डक्शन, पृ० ८६)।

भावात्मक आवृत्ति (positive frequency) से वेन का मतलब उस संख्या से है जिसमें समापाती घटनाओं में से प्रत्येक स्वतत्र रूप से घटित होगी। "यदि हम निरीक्षण (जो तथ्यों के सामान्यीकरण के लिये पर्याप्त रूप से विस्तृत हो) से यह पाते हैं कि अ प्रत्येक दो दृष्टान्तों में से एक में होता है और ब प्रत्येक तीन दृष्टान्तों में से एक में होता है, तो यदि अ और ब परस्पर बिल्कुल स्वतंत्र हैं—न सम्बन्धित हैं न विरुद्ध—अ और ब के समापतन का दृष्टान्त औसतन प्रत्येक छ में एक होगा। यदि वास्तव में दोनों का समापतन एक से अधिक बार होता है तो उनमें सम्बन्ध है, यदि समापतन इससे भी कम बार होता है तो दोनों में विरोध है" (वही पृ० ८६)। मान लीजिये कि हम इस बात का विचार कर रहे हैं कि शराब पीने और अपराध करने में कोई सम्बन्ध है या नहीं। हमें इनमें से प्रत्येक की भावात्मक आवृत्ति का विचार करना चाहिये। मान लो कि शराब पीने का मामला प्रत्येक दस दृष्टान्तों में से एक है और अपराध करने का मामला प्रत्येक बीस दृष्टान्तों में से एक है। यदि उनमें कारण-सम्बन्ध नहीं है तो वे प्रत्येक दो सौ दृष्टान्तों में से एक में इकट्ठे होंगे। लेकिन यदि हम वस्तुत देखते हैं कि वे इससे अधिक बारबारता के साथ इकट्ठे होते हैं तो हमें इनमें कारण-सम्बन्ध होने का सन्देह होता है, यदि वे इससे कम बारबारता के साथ इकट्ठे होते हैं तो उनमें विरोध होने का सन्देह होता है। अब

(२) दो स्वतंत्र घटनाओं के समापतन का नियम।

(२) दो स्वतंत्र घटनाओं के समापतन को निर्धारित करने का नियम। दो स्वतंत्र घटनाओं के साथ होने की सम्भावना उनकी अलग-अलग सम्भावनाओं का गुणनफल है। यदि दो घटनायें स्वतन्त्र हैं, न उनमें सम्बन्ध है न विरोध, तो उनके समापतन की सभावना प्रत्येक घटना के होने की अलग-अलग सम्भावनाओं का गुणनफल निकालकर मालूम की जाती है।

यदि अ चार में से एक वार होता है तो उसकी सम्भावना $\frac{१}{४}$ है अर्थात् १ उसके पक्ष में और ३ उसके विपक्ष में है, यदि व छ में से एक वार होता है तो उसकी सम्भावना $\frac{१}{६}$ है अर्थात् १ उसके पक्ष मे और ५ उसके विपक्ष में है। अ और व के समापतन की सम्भावना $\frac{१}{४}$ और $\frac{१}{६}$ इन दो भिन्नों के गुणनफल अर्थात् $\frac{१}{२४}$ की भिन्न से नापी जाती है, अर्थात् १ समापतन के पक्ष मे है और २३ विपक्ष मे। यदि सडक पर जाते हुये अ मुझे चार मे से एक वार मिलता है और व पाच मे से एक वार, तो मुझे अकस्मात् अ और व के मिलने की आशा वीस मे से एक वार होती है। अ के मिलने की संभावना $\frac{१}{४}$ है, व के मिलने की सम्भावना $\frac{१}{५}$ है, अत. अ और व दोनों के मिलने

सुनकर व जो सूचनायें देगा उनमे से ६ सही होंगी और ५ ग़लत। यदि चार साक्षी हैं और साक्ष्य एक से दूसरे मे होते हुये चौथे में जाता है और प्रत्येक ३ में से १ वार सच बोलता है, तो चौथे साक्षी की विश्वसनीयता $\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} = \frac{१}{८१}$ होगी। इस प्रकार, एक साक्षी से दूसरे में पहुचने पर साक्ष्य का ह्रास अलग-अलग सभावनाओ की भिन्नों का गुणनफल निकाल कर नापा जाता है। परम्परा (tradition) का मूल्य वहुत कम होता है क्योंकि इसमे साक्ष्य एक पीढी से दूसरी में पहुचता है और इस प्रकार वहुत निर्वल हो जाता है।

(३) दो विरोधी घटनाओं में से किसी एक के होने को निर्धारित करने का नियम।

(३) दो विरोधी घटनाओं में से किसी एक के होने को निर्धारित करने का नियम। जो दो घटनाये साथ-साथ नहीं हो सकतीं उनमें से किसी एक के होने की सम्भावना अलग-अलग सम्भावनाओं का योग है।

यदि दो घटनायें परस्पर व्यावर्तक हैं, तो उनमे एक के या दूसरी के होने की सम्भावना उनकी अलग-अलग सम्भावनाओं का योग है। उदाहरणार्थ, एक पासे को एक वार फेकने मे न० १ और न ६ दोनों एक साथ ऊपर नहीं आ सकते, लेकिन प्रत्येक के ऊपर आने की सम्भावना $\frac{१}{६}$ है, अत. एक या दूसरे के ऊपर आने की सम्भावना $\frac{१}{६} + \frac{१}{६} = \frac{१}{३}$ है। मृत्यु हैजे और प्लेग दोनों से एक ही मामले मे नहीं हो सकती, यदि २००० मे से एक हैज़े से मरता है और ४००० मे से ३ प्लेग से, तो हैजे से या प्लेग से मरने की सम्भावना

सत्यवादिता की सम्भावनायें $\frac{१}{४}$, $\frac{२}{३}$ और $\frac{३}{४}$ हो तो उनकी अलग-अलग सम्भावनाये $\frac{३}{४}$, $\frac{१}{३}$ और $\frac{१}{४}$ होगी। उनके साक्ष्य की सम्मिलित असम्भावना $\frac{३}{४} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{४} = \frac{१}{१६}$ होगी। अतः ऐसे स्वतन्त्र साक्षियों के द्वारा सूचित घटना के होने की सम्भावना $१ - \frac{१}{१६} = \frac{१५}{१६}$ होगी। प्रासगिक (circumstantial testimony) को निर्धारित करने का नियम भी वही है जो प्रगुणित साक्ष्य के मूल्य को नापने के लिये है।

१०. सम्भावना का प्रायोगिक सत्यापन (Experimental verification of probability)।

सम्भावना का हिसाब लगाने के नियम गणितशास्त्रीय सयोगो (mathematical chances) को व्यक्त करते हैं। लेकिन कभी-कभी दृष्टान्तों की एक सीमित सख्या का अनुभव यह दिखाता है कि गणितशास्त्रीय सयोग वास्तविक संयोगों का ठीक-ठीक अनुसरण नहीं करते। लेकिन दृष्टान्तों की संख्या जितनी बढाई जाती है निष्कर्ष उतना ही अधिक गणितशास्त्रीय संयोगो के निकट आता जाता है। यदि एक रुपया २० बार उछाला जाय तो शिर के ऊपर आने के सयोग गणितशास्त्रीय सयोगों (अर्थात् $\frac{१}{२}$) को व्यक्त करते हुये नही मालूम पडते। लेकिन ज्यों-ज्यो उछालों की सख्या बढती है अन्तर कम होता जाता है। बफौन (Buffon)

दृष्टान्तो के वृद्धि के साथ वास्तविक सयोग गणितशास्त्रीय संयोग के काफी निकट आ जाते हैं।

के उत्पन्न होने की क्या सम्भावना है' जिस सम्भावना को हम जानना चाहते हैं वह इन दो सम्भावनाओं का गुणनफल है" (लॉजिक, १८, ५)।

मान लो म के उत्पन्न होने के समय अ और व के होने की सम्भावनायें क्रमशः $\frac{३}{४}$ और $\frac{५}{८}$ हैं। मान लो कि यदि अ मौजूद होता तो उसके द्वारा म के उत्पन्न होने की सम्भावना $\frac{१}{२}$ है और यदि ब मौजूद होता तो सम्भावना $\frac{१}{५}$ है। अब अ के द्वारा म के उत्पन्न होने की सारी सम्भावना $\frac{३}{४} \times \frac{१}{२} = \frac{३}{८}$ होगी, और व के द्वारा म के उत्पन्न होने की सारी सम्भावना $\frac{५}{८} \times \frac{१}{५} = \frac{१}{८}$ होगी। अतः म के अ द्वारा उत्पन्न होने की सम्भावना व के द्वारा उसके उत्पन्न होने की सम्भावना से अधिक है। सम्भावना ३ : १ के अनुपात मे अ के पक्ष में है। अतः व की अपेक्षा अ के म का कारण होने की अधिक सम्भावना है।

१२. परिगणन विधि (Statistics)।

परिगणन विधिया (statistical methods) दृष्टान्तो की गिनती पर निर्भर होती हैं। उनका लक्ष्य गिनने की प्रक्रिया को यथार्थ और स्पष्ट बनाना है।

अंकशास्त्रीय विधि से अनुभवाश्रित नियम प्राप्त होते हैं।

आंकडे अत्यधिक जटिल तथ्यो में कारण-सम्बन्ध ढूढने मे मदद करते हैं। कम से कम वे हमें अनुभवाश्रित नियम देते हैं जो व्यावहारिक जीवन में हमें रास्ता दिखाते हैं। आधुनिक विज्ञान अत्यधिक जटिल तथ्यों के कारण जानने और हमारे ज्ञान को यथार्थ और निश्चित बनाने में अंकशास्त्रीय विधि का आश्रय लेते हैं।

प्रकट करते हैं और इस प्रकार उनमें किसी कारण-सम्बन्ध का सुझाव देते हैं। उदाहरणार्थ, यह देखा गया है कि किसी देश में जन्म-संख्या अन्न के आधिक्य या कमी के अनुपात में बढ़ती-घटती है। इससे इन दो तथ्यों में कारण-सम्बन्ध होने का सुझाव मिलता है। सामान्यतया तथ्यों के दो वर्गों में सहचारी परिवर्तनों से कारणात्मक नियमों का सुझाव मिलता है। यदि मृत्यु-संख्या की आबादी से एक स्थिर निष्पत्ति है तो इससे किसी कारण-सम्बन्ध का सुझाव नहीं मिलता। लेकिन यदि मृत्यु-संख्या की निष्पत्ति अत्यधिक बढ़ती या घटती है तो हम उसका कारण तथ्यों के किसी दूसरे वर्ग में जो असाधारणतायें होती हैं उनमें ढूढ़ते हैं, जैसे संक्रामक रोगों के होने या न होने में। जब हम दो तथ्यों के परिवर्तनों में परिमाणात्मक अनुपात पाते हैं तो हमें उनमें कारणसम्बन्ध होने का सन्देह होता है। इस प्रकार अंकशास्त्रीय विधि हमारे निरीक्षण को यथार्थ बनाती है, हमें औसत का अन्दाज़ कराती है जिससे हम भविष्य में लाभ उठा सकते हैं, और कारण-सम्बन्ध सुझाती है।

"परिगणना एक विशेष प्रकार के दृष्टान्तों की बड़ी संख्या का **औसत** निर्धारित करने में बहुधा इस्तेमाल की जाती है। दी हुई संख्याओं के योग को उन व्यक्तियों की संख्या से विभाजित करके जिनका विचार किया गया है, औसत प्राप्त होता है। इस प्रकार **औसत** निकाला जाता है जिसका समूह के किसी एक व्यक्ति की विशेषताओं से ठीक सम्बन्ध होना अनिवार्य नहीं है। व्यक्तियों की एक संख्या या दृष्टान्तों के एक वर्ग के मध्यमान या औसत से एक विशेष व्यक्ति या एक विशेष दृष्टान्त की विशेषताओं के बारे में हम कुछ अनुमान नहीं कर सकते" (वही, पृ० २६८)। जब हम कहते हैं कि एक फ्रांसीसी की औसत ऊंचाई ५ फीट ६ इंच है और एक अंग्रेज की ५ फीट १० इंच, तो हम आसानी से दोनों वर्गों की तुलना कर सकते हैं। औसत अलग-अलग अंग्रेजों और फ्रांसीसियों पर लागू नहीं होता।

अध्याय १०

व्याख्या (Explanation)

१ व्याख्या का स्वरूप (The Nature of Explanation)।

किसी घटना का कारण बताना, कारण की क्रियाविधि बताना और छोटे नियम को बड़े नियम से निगमित करना वैज्ञानिक व्याख्या है।

किसी घटना का कारण ढूढना और कारण की क्रिया-विधि ढूढना वैज्ञानिक व्याख्या है। किसी बड़े नियम से छोटे नियम को निगमित करना वैज्ञानिक व्याख्या है। जेवन्स कहता है : "**तथ्य को तथ्य से, या तथ्य को नियम से, या नियम को नियम से इस प्रकार संगति बैठाना कि हम दोनों को एक समरूप कारण-नियम के दृष्टान्तों के रूप में देख सकें वैज्ञानिक व्याख्या है**" (एलीमेन्टरी लेसन्स इन लॉजिक, पृ० २६४)। यदि हम किसी स्थान पर भूकम्प का होना सुनते हैं और बाद मे निकटवर्ती स्थान मे ज्वालामुखी का फटना सुनते हैं, तो हम कहते हैं कि भूकम्प की व्याख्या हो गई। जब हम देखते हैं कि एक स्थान पर कई पेड़ उखड़ गये हैं और बाद मे सुनते हैं कि वहा एक भयानक तूफान आया था तो हम कहते हैं पेड़ो का उखड़ना स्पष्ट हो गया। ये तथ्यों की तथ्यो के द्वारा व्याख्या होने के उदाहरण हैं। जब हम पिंडों को जमीन पर गिरते देखते हैं तो हम गुरुत्वाकर्षण के नियम से गिरने की व्याख्या करते हैं। जब हम देखते हैं कि गरम होने पर शीशा टूट जाता है तो हम इसकी व्याख्या इस नियम से करते हैं कि ताप पदार्थों को फैलाता है। ये तथ्यो को नियमो के द्वारा व्याख्या करने के उदाहरण हैं। हम ग्रहों की गतियो के नियम और ज्वार-

अस्पष्ट से स्पष्ट की ओर, गूढ़ से सुगम की ओर प्रगति केवल तभी होती है जब तथ्यों में समानतायें मालूम हो जाती हैं, जब विभिन्न तथ्यों मे हम एक तरह से भाईचारा स्थापित कर देते हैं। एक गति की व्याख्या हम किसी दूसरी गति से उसकी तुलना करके कर सकते हैं। एकीकरण और सामान्यीकरण के साथ-साथ व्याख्या में भी प्रगति होती है। जलने की व्याख्या आक्साईडेशन (ऑक्सीजेन का संयुक्त होना) से की गई, ऑक्सीडेशन की व्याख्या रासायनिक सयोग से और रासायनिक संयोग की शक्ति-नित्यता के द्वारा की गई" (बेन - लॉजिक, इन्डक्शन, पृ० ११६-१७)।

वैज्ञानिक व्याख्या का उद्देश्य है हमारी बौद्धिक जिज्ञासा को तृप्त करना और अव्यवस्थित तथ्यो में एकता लाना। उसका उद्देश्य प्रकृति की शक्तियो पर काबू करना और उनसे लाभ उठाना भी है। हम जिस परिवेश (environment) में रहते हैं उसके शासक बनने का प्रयत्न करते हैं। हम नहीं चाहते कि हम उसके शासन मे रहे और उसकी दया पर जीवित रहें।

२. लौकिक व्याख्या और वैज्ञानिक व्याख्या (Popular Explanation and Scientific Explanation)।

लौकिक और वैज्ञानिक व्याख्या मे भेद

यद्यपि लौकिक (popular) और वैज्ञानिक दोनो व्याख्याओं मे एकीकरण होता है तथापि दोनों मे अन्तर है।

(१) लौकिक व्याख्या ऊपरी समानता का और वैज्ञानिक व्याख्या मौलिक समानता को ... ती है.

(१) लौकिक व्याख्या उपरिष्ट (ऊपरी) सादृश्यों को स्थापित करके सन्तुष्ट हो जाती है, जबकि वैज्ञानिक व्याख्या मौलिक सादृश्य ढूंढने की कोशिश करती है। आम लोग चमगादड़ों को चिड़िया समझते हैं क्योंकि वे उड सकते हैं। लेकिन वैज्ञानिक उन्हें मनुष्यो की तरह स्तन्य-पायी समझता है। चमगादड़ दूध पीते हैं और बच्चे पैदा करते हैं,अण्डे नहीं।

(५) लौकिक व्याख्या एक व्यक्ति के ज्ञान पर निर्भर होती है, जबकि वैज्ञानिक व्याख्या सम्पूर्ण ज्ञान की प्रगति पर निर्भर होती है। साधारण व्यक्ति यकृत की खराबी का कारण ठंडी हवा को बताता है। वह इससे अधिक गहराई में नहीं जाता। लेकिन एक डाक्टर इस व्याख्या से सन्तुष्ट नहीं होगा। वह इस बात का कारण ढूंढता है कि ठंडक का यकृत पर प्रभाव क्यो होता है। उसे ये कारण शरीर के अन्य अंगो के सम्बन्ध मे यकृत के जो कार्य हैं और ठंडक का उन पर जो प्रभाव होता है उन के सामान्य ज्ञान मे मिलते हैं। उसकी व्याख्या एक विस्तृत दृष्टि से होती है और शरीर के व्यापारो के वैज्ञानिक ज्ञान पर निर्भर होती है। (ऐन इन्टरमीडियेट लॉजिक, पृ० ४४१)।

(५) लौकिक व्याख्या संकीर्ण होती है, जबकि वैज्ञानिक व्याख्या व्यापक।

३ वैज्ञानिक व्याख्या के रूप (The Kinds or Forms of Explanation)।

मिल वैज्ञानिक व्याख्या के तीन रूप बताता है (१) विश्लेषण (resolution), (२) शृंखला-बन्धन (concatenation) और (३) अंगीकरण (subsumption)।

वैज्ञानिक व्याख्या के रूप

(१) विश्लेषण (Resolution)।

कोई जटिल तथ्य जिन कारणों के संयोग से पैदा होता है उनके नियमों को अलग-अलग बताकर उसकी व्याख्या की जाती है। हम एक जटिल कार्य का विश्लेषण करते हैं ताकि जो कारण मिलकर उसे पैदा करते हैं वे और उनके नियम मालूम हो जायं। कार्यों के नियमों की व्याख्या इसी तरह होती है।

(१) विश्लेषण,

(१) बिजली के बाद गर्जन होता है। बिजली विद्युत् है, वह ताप उत्पन्न करती है, ताप अचानक हवा को फैला देता है जिससे गर्जन पैदा होता है।

(२) समुद्र के पानी को वर्षा का कारण बताया जाता है। लेकिन वह वर्षा का दूरस्थ पूर्ववर्ती है। इन दोनों के सम्बन्ध को स्पष्ट करने के लिये बीच की कड़ियों को बताना होगा, जैसे, वाष्पीकरण, सघनन, विद्युत् का उन्मोच इत्यादि।

(३) बन्दूक के घोड़े को दबाने से गोली बाहर निकलती है। इस सम्बन्ध का बीच की कड़ियों को बताकर समझाया जा सकता है। "घोड़ा घर्षण से ताप पैदा करता है, ताप बारूद को प्रज्वलित करता है, बारूद बहुत जल्दी जल जाता है, जलने से गैस पैदा होती है जो स्थान के बहुत संकीर्ण होने से फैलने की बहुत बड़ी शक्ति रखती है, फैलने की शक्ति गोली को आगे बढ़ाती है।" (बेन)

(४) क्लोरीन में रंग उड़ाने की बहुत बड़ी शक्ति पाई गई है। लेकिन सूक्ष्म परीक्षा से यह मालूम हुआ है कि क्लोरीन में रंग उड़ाने की शक्ति नहीं है। आक्सीजन वह मध्यवर्ती शक्ति है जो रंग को नष्ट करती है। क्लोरीन पानी को आक्सीजन और हाइड्रोजन में अलग कर देता है और हाइड्रोजन के साथ मिलकर आक्सीजन को रंग नष्ट करने के लिये स्वतंत्र कर देता है। इस प्रकार क्लोरीन की रंग उड़ाने की शक्ति की व्याख्या मध्यवर्ती शक्ति आक्सीजन को खोजकर हो जाती है। (जेवन्स)

(ग) व्याकरण। (३) वर्गीकरण (Subsumption)।

वर्गीकरण व्याख्या का वह रूप है जिसमें एक नियम को दूसरे बड़े नियम के अन्तर्गत लाया जाता है। इसमें कम व्यापक नियमों को अधिक व्यापक

वैषम्य की आवश्यकता, वाद-विवाद में प्रतिवाद ये छोटे-छोटे नियम हैं जिनका सामान्यीकरण सापेक्षता के बड़े नियम के द्वारा होता है" (वेन)।

४ व्याख्या के चरण (The Stages of Explanation)।

वैज्ञानिक व्याख्या का मुख्य काम प्रकृति के नियमों का अन्वेषण है।

व्याख्या के चरण

वेल्टन नियमों की स्थापना की प्रक्रिया में तीन चरण बताता है : (१) अनुभवाश्रित सामान्यीकरण, (२) सत्यों की स्थापना, और (३) समष्टीकरण अथवा कम व्यापक नियमों का अधिक व्यापक नियमों से निगमन।

(१) अनुभवाश्रित सामान्यीकरण।

१ अनुभवाश्रित सामान्यीकरण (Empirical Generalisation)।

अनुभवाश्रित नियम एक प्रकार के तथ्यों के एक बड़ी संख्या में निरीक्षण पर आधारित होता है। यह एक सामान्यीकरण होता है जिसका आधार समान और निर्बाध अनुभव है। यह साधारण गणनात्मक आगमन से प्राप्त होता है। यह व्याख्या की अपेक्षा वर्णन के निकट अधिक होता है। यह तथ्यों के एक बड़ी संख्या को एक वर्णनात्मक नियम के अन्तर्गत लाता है। स्वय इसकी व्याख्या करने की आवश्यकता होती है।

इसका आधार समान और निर्बाध अनुभव होता है।

अनुभवाश्रित सामान्यीकरण निरीक्षण और प्रयोग पर आधारित होते हैं। जब वे बड़े नियमों से निगमित किये जाते हैं तब उनकी व्याख्या हो जाती है। इस प्रकार गैलीलियो ने अनुभव के आधार पर गिरने वाले पिंडों का नियम निर्धारित किया। और यह नियम तब तक अनुभवाश्रित सामान्यीकरण बना रहा जब तक न्यूटन ने इसे गुरुत्वाकर्षण के नियम से निगमित न कर लिया। अनु-

(२) स्थापित सत्य।

(२) स्थापित सत्य (Established Truths)।

अनुभवाश्रित सामान्यीकरण अनिवार्यत सत्य नहीं होते। वे स्वभावत वर्णनात्मक मात्र होते हैं, वे व्याख्यात्मक नियम नहीं होते। जब उनके कारण ठीक-ठीक निर्धारित हो जाते हैं तब उनकी व्याख्या हो जाती है और वे स्थापित सत्य हो जाते हैं। अनुभवाश्रित सामान्यीकरण (empirical ganeralisation) सार्वभौम अनिवार्य सत्यों (universal and necessary truths) के रूप मे स्थापित हो जाते हैं जब उनके निर्धारित कारण निश्चित हो जाते हैं। जब हम उनकी परिस्थितियों का सही विश्लेषण कर चुके होते हैं, आवश्यक और अनावश्यक परिस्थितियो में भेद कर चुके होते हैं और सब आवश्यक परिस्थितियो का विचार कर चुके होते हैं तब वे स्थापित सत्य बन जाते हैं। इस प्रकार जब न्यूटन ने केप्लर के अनुभवाश्रित नियम को गुरुत्वाकर्षण के नियम से निगमित कर लिया तो वह स्थापित हो गया। केप्लर ने ग्रहों की स्थितियों का एक बड़ी सख्या में निरीक्षण किया और यह सामान्यीकरण किया कि ग्रह दीर्घवृत्ताकार मार्गों में गमन करते हैं। न्यूटन ने यह दिखाकर इस अनुभवाश्रित नियम की व्याख्या की कि ग्रहों की गतिया गुरुत्वाकर्षण और एक सीधी रेखा में चलने की प्रवृत्ति के सयोग के फल हैं। ग्रह सूर्य की ओर आकर्षित होते हैं और एक सीधी रेखा में गमन करने की उनकी प्रवृत्ति होती है। इन दो गतियों के एक साथ होने का फल ग्रहों की गतियाँ हैं। इस प्रकार जब अनुभवाश्रित नियम विशेष परिस्थिति-समूहों में बड़े नियमों से निगमित होते हैं तो वे स्थापित हो जाते हैं, जब वे इस प्रकार निगमित हो जाते हैं तो वे **व्युत्पन्न नियम** (derivative laws) बन जाते हैं।

निर्धारक कारणों के निश्चित हो जाने से अनुभवाश्रित नियम स्थापित सत्य हो जाते हैं।

होते हैं और इस कारण जिनका अन्य तथ्यों से एकीकरण नहीं हो सकता। व्याख्या के क्षेत्र में न आने वाले ऐसे तथ्य निम्नलिखित हैं :—

(१) **प्रारम्भिक अनुभव** (elementary experiences) जैसे, रग, ध्वनि, स्वाद, गध, ताप और शीत की संवेदनाओं की, सुख, दु ख, ध्यान इत्यादि की व्याख्या नहीं हो सकती क्योंकि हम इनका दूसरे अनुभवों के साथ एकीकरण नहीं कर सकते। ये चेतना के मौलिक प्रकार हैं। ये अपूर्व और अनुत्पन्न हैं। रग और ध्वनि, स्वाद और गन्ध, सुख और दु ख इत्यादि में कोई सादृश्य नहीं है।

प्रारम्भिक अनुभवों की व्याख्या नहीं हो सकती।

(२) द्रव्य के **मौलिक गुण** (elementary properties) जैसे, विस्तार, अभेद्यता, गति इत्यादि की व्याख्या हो नहीं सकती। ये परस्पर बिल्कुल भिन्न हैं, इनमें कोई समानता नहीं है। इनका एकीकरण नहीं हो सकता, अत इनकी व्याख्या नहीं हो सकती।

द्रव्य के मौलिक गुणों की व्याख्या नहीं हो सकती।

(३) ठोस वस्तुओं की **व्यक्तिगत विशेषताओं** (individual peculiarities) की व्याख्या नहीं हो सकती क्योंकि वे उनकी विचित्रतायें होती हैं और उनका अन्य चीजों से एकीकरण नही हो सकता। उनकी व्याख्या करने का प्रयत्न करना उनकी अपूर्वता की उपेक्षा करना है। कोई भी इस बात की व्याख्या नहीं कर सकता कि मेरे हाथ में जो कलम है उसका यह रंग, आकार इत्यादि क्यों हैं।

व्यक्तिगत गुणों की व्याख्या नहीं हो सकती।

(४) **मौलिक या अन्तिम नियमों** (Primary or Ultimate Laws) को किसी अन्य बड़े नियम के अन्तर्गत नहीं लाया जा सकता। वे

(३) कभी-कभी हम बड़े से बड़े नियमों से सन्तुष्ट नहीं होते और उनसे भी बडे नियमों के अन्तर्गत उनको लाने की कोशिश करते हैं। गुरुत्वाकर्षण का नियम मौलिक या अन्तिम नियम माना जाता है। लेकिन न्यूटन ने इसे मौलिक नहीं माना। "उसे यह असम्भव लगा कि द्रव्य दूर से द्रव्य पर क्रिया कैसे कर सकता है, और इसलिये उसने एक क्रिया के माध्यम को वाछनीय समझा जिससे गुरुत्वाकर्षण का सस्पर्श से एकीकरण हो सके। लेकिन अब तक यह एकीकरण अव्यवहार्य रहा है, और यदि ऐसी ही बात है तो यह एक अन्तिम तथ्य है और अपनी स्वय पर्याप्त व्याख्या है" (वेन . लॉजिक, इन्डक्शन, पृ० १२६)। वैज्ञानिक व्याख्या मौलिक और अन्तिम नियमों को नहीं समझा सकती।

(३) मौलिक नियमों की व्याख्या की चेष्टा करना।

७. व्याख्या और आगमन (Explanation and Induction)।

आगमनिक गवेषणा का उद्देश्य विशेष तथ्यों की सामान्य प्राकृतिक नियमों के द्वारा व्याख्या करना है। आगमन विशेष सत्यो से सामान्य सत्य का अनुमान है। व्याख्या मे भी विशेष तथ्य सामान्य नियमों के द्वारा समझाये जाते हैं और सामान्य नियम अधिक सामान्य नियमो के द्वारा। वैज्ञानिक व्याख्या का सार है सामान्यीकरण। विशेष तथ्यों की व्याख्या सामान्य नियमो के द्वारा होती है। सामान्य नियम और भी अधिक सामान्य नियमों के अन्तर्गत लाये जाते हैं। इस प्रकार व्याख्या की विधि आगमनिक होती है।

९. व्याख्या और वर्गीकरण (Explanation and Classification)।

"व्याख्या एक तरह से वर्गीकरण है, इसमें गवेषणीय तथ्य और अन्य तथ्यों में सादृश्य ढूढे जाते हैं" (कार्वेथ रीड)। व्याख्या में तथ्यों और नियमों मे समानतायें देखी जाती हैं। कई समान तथ्य एक सामान्य नियम के अन्तर्गत लाये जाते हैं। और कई समान नियम एक अधिक व्यापक नियम के अन्तर्गत लाये जाते हैं। वर्गीकरण तथ्यो को उनकी समानताओं और विषमताओं के अनुसार समूहों मे रखता है। इस प्रकार व्याख्या में वर्गीकरण समाविष्ट रहता है। वस्तुओं और घटनाओं का उनके मौलिक सादृश्य के अनुसार वर्गीकरण व्याख्या में सहायक होता है।

वर्गीकरण व्याख्या का सहायक है।

१०. व्याख्या और परिकल्पना (Explanation and Hypothesis)।

"परिकल्पना व्याख्या करने के लिये बनाई जाती है। किसी तथ्य की व्याख्या करना उसका कारण और क्रिया-विधि के नियम का मालूम करना है। लेकिन कारण या क्रिया-विधि के नियम का पता अचानक नहीं लग सकता। हम विशेष तथ्यो का एक बडी संख्या मे निरीक्षण करते हैं और किसी सम्भाव्य कारण या नियम के बारे में अटकल लगाते हैं। सम्भाव्य कारण या नियम की कल्पना परिकल्पना कहलाती है। परिकल्पना का निर्माण विशेष निरीक्षित तथ्यों की व्याख्या करने के लिये होता है। जब प्रायोगिक विधियों से उस परिकल्पना का सत्यापन हो जाता है तो वह आगमन बन जाती है, और परिकल्पना का सत्यापन करना वैज्ञानिक व्याख्या

परिकल्पना करना व्याख्या का प्रारम्भ है और परिकल्पना का सत्यापन वैज्ञानिक व्याख्या है।

व्याख्या की जा सकती है। अन्तिम नियमों की व्याख्या क्यों नहीं हो सकती ?

३ वैज्ञानिक व्याख्या क्या है ? वैज्ञानिक व्याख्या के तीन रूपों को उदारण देकर समझाइये। व्याख्या की सीमायें वताइये। भ्रामक व्याख्या के उदाहरण दीजिये।

४. "विज्ञान का लक्ष्य व्याख्या है।" इस कथन का पूरा विवेचन कीजिये।

५. दूषित व्याख्याओं के मुख्य रूपों को उदाहरण देकर समझाइये।

६ वैज्ञानिक व्याख्या का आगमन और वर्गीकरण से क्या सम्वन्ध है ?

७ परिकल्पना का व्याख्या से ठीक-ठीक सम्बन्ध वताइये। क्या व्याख्या सर्वत्र सम्भव है ?

८ व्याख्या का परिकल्पना और आगमन से क्या सम्वन्ध है ?

९ वैज्ञानिक व्याख्या के विविध रूप क्या हैं ? अनुभवाश्रित नियमों की वडे नियमो से व्याख्या करने के उदाहरण दीजिये।

१० व्याख्या का स्वरूप क्या है ? उसमें मुख्य दोप क्या हो सकते हैं ? उनके उदाहरण दीजिये। तथ्यों और नियमों की व्याख्या किस प्रकार हो सकती है ?



गौण अर्थ है। प्रकृति के नियमों का अर्थ किसी शासक की आज्ञायें नहीं हैं। इनका अर्थ है प्रकृति की समरूपतायें अर्थात् प्रकृति के व्यवहार की समरूपतायें। उनका अर्थ है प्राकृतिक तथ्यो के समरूप सम्बन्ध। यदि कोई तथ्य सदैव एकही तरह से होते हैं तो एक प्राकृतिक नियम को प्रकट करते हैं। प्रकृति के नियम मनुष्य-कृत नहीं होते। वे तथ्यों मे पाये जाते हैं। उन्हें बदला नहीं जा सकता। उनका उल्लघन नहीं हो सकता। गुरुत्वाकर्षण का नियम न बदला जा सकता है न लोगों के द्वारा उसका उल्लंघन हो सकता है। प्रकृति के नियम अपरिवर्तनीय और अनुल्लघनीय होते हैं। उनका पालन स्वयमेव होता रहता है। वे वस्तुस्थिति के बारे में सामान्य कथन होते हैं।

प्रकृति के नियम प्रकृति की समरूपतायें हैं।

तर्कशास्त्र के नियम (Laws of Logic) सत्य के आदर्श की प्राप्ति के नियम हैं। **नीतिशास्त्र के नियम** (Laws of Ethics) शुभ के आदर्श की प्राप्ति के नियम हैं। **सौंदर्यशास्त्र के नियम** (Laws of Aesthetics) सौन्दर्य के आदर्श की प्राप्ति के नियम हैं। तर्कशास्त्र, नीतिशास्त्र और सौंदर्यशास्त्र आदर्श-निर्धारक विज्ञान (normative sciences) हैं। ये आदर्शों का स्वरूप निर्धारित करने की कोशिश करते हैं अतः इनके नियम आदर्श-निर्धारक नियम हैं। वे आदर्शों को प्राप्त करने के नियम हैं। वे उसका कथन करते हैं जो किया जाना चाहिये। वे न यथार्थता-मूलक होते हैं न बाध्यतामूलक, बल्कि आदर्शमूलक होते हैं। उन्हें बदला नहीं जा सकता। लेकिन उनका उल्लघन किया जा सकता है। यदि हम तर्कशास्त्र के नियमों का उल्लघन करते हैं तो सत्य प्राप्त नहीं हो सकता। यदि हम नीतिशास्त्र के नियमो का पालन नहीं करते तो शुभ से वञ्चित रह जाते

तर्कशास्त्र, नीतिशास्त्र और सौंदर्यशास्त्र के नियम आदर्शनिर्धारक नियम हैं।

सकते। विज्ञान की आधारभूत मान्यता यह है कि प्रकृति बोधगम्य है। यदि प्रकृति बोधगम्य है तो विज्ञान भी सम्भव है। यदि प्राकृतिक तथ्य नियमों के द्वारा शासित होते हैं तो प्रकृति बोधगम्य है। यदि प्रकृति असम्बद्ध तथ्यों का अव्यवस्थित समूह है तो विज्ञान असम्भव है। अतः यही मानना तर्क-सगत है कि प्रकृति के नियम वस्तुगत हैं और मनुष्य उन्हें ढूँढते हैं।

२. प्रकृति के नियमों का वर्गीकरण (Classification of Laws of Nature)

प्रकृति के नियमों का वर्गीकरण मुख्यतया उनकी व्यापकता की मात्रा के अनुसार होता है। उनके तीन भेद हैं : (१) स्वय-सिद्धिया, (२) मौलिक नियम और (३) गौण नियम। गौण नियम भी दो प्रकार के होते हैं : (१) व्युत्पन्न नियम और (२) अनुभवाश्रित नियम।

प्रकृति के नियमों का वर्गीकरण :

(१) **स्वयंसिद्धियां या सिद्धान्त** (Axioms or Principles)।

स्वय सिद्धिया या सिद्धान्त सभी उपपत्तियों की आधारभूत मान्यतायें हैं। वे सब युक्तियों की पूर्वकल्पनायें हैं। **स्वयंसिद्धिया वास्तविक, सामान्य, स्वतःसिद्ध वाक्य** हैं। (क) वे शाब्दिक (verbal) वाक्यों से पृथक् वास्तविक (real) वाक्य हैं। वे शाब्दिक कथन मात्र नहीं हैं। वे उद्देश्यों के सभावों का विश्लेषण मात्र नहीं करते। वे हमारे ज्ञान को बढ़ाते हैं। सम्पूर्ण अपने अंश से बड़ा होता है यह वाक्य एक स्वय सिद्धि नहीं है, क्योंकि यह सम्पूर्ण के सभाव में गुप्त है। (ख) स्वय सिद्धियां **सामान्य** और आवश्यक वाक्य हैं। वे तथ्यों के बारे में सर्वत्र सत्य होती हैं। वे सब जगह सब कालों में सत्य होती हैं। मात्राओं की स्वय सिद्धियाँ सभी मात्राओं के

के सबसे व्यापक सामान्यीकरण है । ज्योतिष शास्त्र में गुरुत्वाकर्षण का नियम, रसायन मे निश्चित अनुपातो का नियम, पदार्थविज्ञान में शक्तिसरक्षण का नियम, जीवविज्ञान मे वशानुक्रम का नियम, मनोविज्ञान में सापेक्षता का नियम मौलिक नियम है । इन नियमो को और अधिक बडे नियमो से निगमित नहीं किया जा सकता । ये व्याख्या की सीमायें हैं ।

(२) **गौण नियम** (Secondary Laws) ।

(२) गौण नियम

मौलिक नियमों के बाद गौण नियम आते हैं । ये मौलिक नियमों की अपेक्षा कम व्यापक होते हैं । ये कुछ निश्चित परिस्थितियों में मौलिक नियमो के सयोग के फल होते हैं । ये मध्यवर्ती सामान्यीकरण हैं । ये मूर्त घटनाओं के सम्पर्क में रहते हैं । बेकन इन्हे मौलिक नियमों में पहुचने के चरण मानता है । बेन कहता है कि गौण नियमो का मौलिक नियमो से निगमित किया जा सकता है और इस तरह हम मौलिक नियमो से उतर कर गौण नियमो मे आ सकते हैं ।

गौण नियम दो प्रकार के होते हैं (क) व्युत्पन्न नियम और (ख) अनुभवाश्रित नियम ।

(क) **व्युत्पन्न नियम** (Derivative Laws) ।

(क) व्युत्पन्न नियम मौलिक नियमों से निगमित होते हैं।

व्युत्पन्न नियम वे गौण नियम हैं जो मौलिक नियमों से निगमित किये जा चुके हैं या उनमें जिनको विश्लेषण किया जा चुका है । यूक्लिड की साध्य (theorems) व्युत्पन्न नियम हैं क्योंकि वे स्वयंसिद्धियो और मान्यताओं (postulates) से निगमित किये जा चुके है । ग्रहों की गतियों के नियम, पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण का नियम और ज्वार-भाटे का नियम गुरुत्वाकर्षण के मौलिक नियम से निगमित किये जा चुके हैं । अतः ये व्युत्पन्न नियम है ।

कारणों के होने की सम्भावना से असफल हो जाती है। अतः अनुभवाश्रित नियम सम्भाव्य होते है जबकि व्युत्पन्न नियम निश्चित होते है ।

अनुभवाश्रित नियमों और व्युत्पन्न नियमों के मध्य कोई निश्चित विभाजक रेखा नहीं है। जो इस समय एक अनुभवाश्रित नियम है वह बाद में व्युत्पन्न नियम हो सकता है। इस प्रकार जब केप्लर ने यह घोषणा की कि ग्रह दीर्घ-वृत्ताकार मार्गों में गमन करते हैं तो यह कथन एक अनुभवाश्रित नियम समझा गया। लेकिन जब न्यूटन ने बाद में इसी निष्कर्ष को गुरुत्वाकर्षण के नियम और ग्रहों की सीधी रेखा में चलने की प्रवृत्ति से निगमित किया तो यह अनुभवाश्रित नियम एक व्युत्पन्न नियम बन गया। पम्प में पानी का चढना पहिले एक अनुभवाश्रित नियम था। लेकिन जब हवा का दवाव खोजा जा चुका तो यह व्युत्पन्न नियम बन गया।

व्युत्पन्न नियम और अनुभवाश्रित नियम में अन्तर यह है कि पहिला मौलिक नियमों से निगमित किया जा चुका होता है, जबकि दूसरा उनसे निगमित नहीं किया गया होता, यद्यपि यह विश्वास होता है कि वह उनसे निगमित हो सकता है। "व्युत्पन्न नियम यथार्थ विज्ञानों में पच गये होते हैं और उनके शरीर में समाकर उसे पुष्ट करते हैं जब कि अनुभवाश्रित नियम विज्ञान के न पचे हुये द्रव्य होते हैं" (कार्वेथ रीड)। ताप से पिंडो के फैलने के नियम, रासायनिक सयोग के नियम, औषधि विज्ञान के नियम इत्यादि अनुभवाश्रित नियम हैं। मौलिक नियमों से अनुभवाश्रित नियमों को निगमित करना प्रकृति की व्याख्या का मुख्य भाग है।

४. व्युत्पन्न और अनुभवाश्रित नियमों का सीमित क्षेत्र मे लागू होना (Limited Application of Derivative and Empirical Laws)।

अनुभवाश्रित नियम है कि ज्यो-ज्यो हम नीचे उतरते हैं त्यो-त्यों पृथ्वी का तापमान ५० फु० पर १ फा० की रफ्तार से बढ़ता जाता है। यह नियम लगभग १ मी० नीचे तक के लिये निरीक्षणो से सत्यापित हो चुका है। हम इस नियम को कई मील की गहराई तक लागू कर सकते हैं, लेकिन इसे पृथ्वी के केन्द्र पर लागू करने मे हम स्वतन्त्र नहीं हैं। हम नहीं जानते कि आवश्यक परिस्थितिसमूह वहा मौजूद हैं या नहीं" (वेन)।

अनुभवाश्रित नियम को देश, काल, और परिस्थितियो की उन सीमाओं से बाहर लागू नही करना चाहिये जिनके अन्दर उसका सत्य होना ज्ञात है। ओषधि-विज्ञान के नियम बिल्कुल अनुभवाश्रित होते हैं। उन्हे केवल निरीक्षण की सीमाओ के अन्दर ही लागू करना चाहिये। हम यह अनुमान नहीं कर सकते कि समान प्रकृति की दो दवायें एक ही प्रभाव उत्पन्न करेंगी। "इस प्रकार सिनकोना की छाल कुनैन के बदले नहीं दी जा सकती, यद्यपि वह कुनैन का अपरिष्कृत रूप है और कुनैन उसका निस्सार" (वेन)। हम किसी चिकित्सा-विधि को एक दूसरे समान रोग में लागू नहीं कर सकते। टाइफायट की चिकित्सा मलेरिया की चिकित्सा से भिन्न है। हम एक ही चिकित्सा को एक ही रोग के विभिन्न रोगियो में इस्तेमाल नहीं कर सकते।

परिगणनात्मक नियम (statistical laws) अनुभवाश्रित नियम हैं। यह एक अनुभवाश्रित नियम है कि लन्दन मे प्रतिवर्ष २५० व्यक्ति आत्महत्या करते हैं। यह नियम निकट भविष्य मे भी लागू किया जा सकता है जब तक वहा के लोगों की नैतिक आदतों मे परिवर्तन होने की आशा नहीं है। लेकिन दूर भविष्य मे इसे लागू नहीं किया जा सकता क्योंकि उस वक्त तक, सम्भव है, लोगों की नैतिक आदतें बदल जाय। मृत्यु के आंकडे यह दिखाते हैं कि मृत्यु-संख्या और आबादी के घनत्व के मध्य निकट सम्बन्ध है। कम आबादी वाले

(२) कुछ सहास्तित्व के नियम **प्राकृतिक जातियो** (natural kinds) के गुणो के बारे में होते हैं। प्राकृतिक जातिया वे वर्ग हैं, जो आपस में कई गुणो मे एक होते हैं और कई गुणों में अन्यों से भिन्न। खनिज-पदार्थ, पौदो और जानवरों की कई जातियां प्राकृतिक जातियां हैं। इनमें से प्रत्येक जाति मे कई गुण साथ-साथ पाये जाते हैं। उदाहरणार्थ, सोने में ये गुण साथ-साथ पाये जाते हैं · पीला रंग, परमाणु-भार १९७ २, पिघलने का बिन्दु ऊंचा, रासायनिक ऐक्य कम, इत्यादि। (३) कुछ सहास्तित्व के नियम **जातियो के अनावश्यक गुणों** से सम्बन्धित होते हैं जो कई विभिन्न जातियो में पाये जाते हैं। उदाहरणार्थ, 'घृणित स्वाद वाले कीडे तेज रगों के होते हैं', 'नीली आखों वाली सफेद नर-बिल्लिया बहरी होती हैं'। (४) कुछ सहास्तित्व के नियम **आपेक्षिक स्थिति की स्थिरता** के बारे में होते हैं। उदाहरणार्थ, पृथ्वी में जल और भूमि का वितरण, आकाश में स्थिर तारों की स्थितिया, ग्रहो के मार्ग इत्यादि अपेक्षाकृत स्थिर रहते हैं। ज्यामिति में भुजाओं और कोणो की आपेक्षिक स्थितिया स्थिर रहती हैं।

ज्यामितीय सहास्तित्व परिभाषाओं में गर्भित रहता है अथवा परिभाषाओ और स्वयसिद्धियों से निगमित किया जाता है। बाकी सब सहास्तित्व के नियम कारण-नियम से निगमित हो सकते हैं। ऐसा कोई सहास्तित्व का सामान्य नियम नहीं है जिससे उन्हे निगमित किया जा सके। अब सहास्तित्व के नियम कारणता से व्युत्पन्न नहीं किये जा सकते तो केवल उदाहरण इकट्ठे करके और प्रकृति की समरूपता मे विश्वास करते हुये उन्हें सिद्ध किया जा सकता है। यदि अपवाद नहीं मिलते तो ऐसा नियम अनुभवाश्रित होता है और वह अनुभव की सीमाओ के अन्दर सत्य हो सकता है। यदि अपवाद मिलते हैं तो अधिक से अधिक निकटतम सामान्यीकरण ही प्राप्त हो सकता है।

शक्ति-संरक्षण का नियम विश्व में विभिन्न प्रकार की शक्तियों का अनुबन्ध (correlation of forces) प्रकट करता है। गति, ताप, प्रकाश, विद्युत् और चुम्बक एक-दूसरे में परिवर्तित हो सकते हैं। कुछ इस नियम को रासायनिक ऐक्य, जीवन-शक्ति और मानसिक शक्ति में भी लागू करते हैं। इस प्रकार मौलिक शक्ति, जीवन, और मन परस्पर सम्बन्धित हैं। वैज्ञानिकों का विश्वास है कि मे कालान्तर में इन सब विभिन्न प्रकार की शक्तियों में परिमाणात्मक समानता स्थापित हो जायगी।

विकास का नियम भी जगत् के विकास में एकता और अविच्छिन्नता प्रदर्शित करता है। यह नियम द्रव्य और जीवन, तथा जीवन और मन के बीच की दीवारों को तोड़ने की कोशिश करता है। यह प्राणियों की छोटी और बड़ी जीवयोनियों में सम्बन्धों को खोजने की कोशिश करता है। विश्व का विकास, जीवों का विकास, मानसिक विकास, सामाजिक विकास और नैतिक विकास ये सब विकास के नियम के परस्पर सम्बन्धित भाग हैं।

इस प्रकार शक्ति-संरक्षण का नियम और विकास का नियम विश्व की समष्टिमूलक एकता का प्राधान्य प्रकट करते हैं।

७. प्रकृति के नियमों की एकता (The Unity of the Laws of Nature)।

नियम प्रकृति को एकता प्रदान करते हैं। –

प्रकृति के नियम असंख्य तथ्यों को एक दूसरे से जोड़ते हैं और प्रकृति को एक समष्टि बना देते हैं। इन नियमों के बिना वे एक दूसरे से पृथक् बने रहते। पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण का नियम पृथ्वी पर गिरने वाले सभी भौतिक पिंडो को एक दूसरे से जोड़ता है। गुरुत्वाकर्षण का नियम (अर्थात् यह नियम कि भौतिक

अनुभवाश्रित नियमों से ही सन्तोष करना पड़ता है। गौण नियम देश, काल और परिस्थितियों की उन सीमाओं के बाहर लागू नहीं किये जा सकते जिनके अन्दर वे सत्य पाये गये हैं। अनुभवाश्रित नियम केवल समीपवर्ती मामलों ही में लागू किये जा सकते हैं। व्युत्पन्न नियम अधिक विश्वास के साथ समान परिस्थितियों में लागू किये जा सकते हैं। प्रकृति की व्याख्या करने का बड़ा हिस्सा अनुभवाश्रित नियमों को मौलिक नियमों से व्युत्पन्न करना है।

प्रश्न

१ नियम क्या है ? उदाहरण देते हुये निम्नलिखित प्रकार के नियमों में भेद कीजिये :—

राज्य के नियम, विचार के नियम, अनुभवाश्रित नियम, प्रकृति के नियम।

२ उदाहरण देते हुये प्रकृति के नियमों का वर्गीकरण कीजिये।

३ अन्तर बताइये—(क) स्वयंसिद्धियों और मौलिक नियमो में, (ख) मौलिक और गौण नियमों में, (ग) व्युत्पन्न और अनुभवाश्रित नियमों में। उदाहरण भी दीजिये।

४. नियम या प्रकृति के नियम का क्या अर्थ है ? मौलिक, गौण और अनुभवाश्रित नियमों मे अन्तर बताइये। उदाहरण भी दीजिये। क्या व्युत्पन्न और अनुभवाश्रित नियमों का अन्तर निरपेक्ष है ?

५ नियमो के विभिन्न रूपों की उदाहरण देते हुये समझाइये।

अध्याय १२

आगमन की सहायक प्रक्रियायें

(Processes subsidiary to Induction)

वर्गीकरण (Classification)

१ **आगमन, वर्गीकरण, परिभाषा और नामकरण** (Induction, Classification, Definition, and Naming) ।

आगमन में विशेष तथ्यों से एक सामान्य सत्य निकाला जाता है। इसके आधार **तात्विक एकाता** (या प्रकृति की समरूपता) और **आधार और फल** का सिद्धान्त (या कारणता का नियम) हैं। उदाहरणार्थ, हम राम, श्याम, मोहन इत्यादि की मृत्यु के विशेप तथ्यों से सब मनुष्यों का मरणशील होना केवल तभी सिद्ध कर सकते हैं जब हम यह जानते हों कि उनमें तात्विक एकता (community in essence) है अर्थात् वे एक ही वर्ग से सम्बन्ध रखते हैं। और व्यक्तियों का वर्गों में रखना **वर्गीकरण** कहलाता है। प्रकृति के विशेष तथ्यों के वर्गीकरण से प्रकृति के नियम ढूढने में सहायता मिलती है। इस प्रकार वर्गीकरण आगमन की सहायक प्रक्रिया है।

वर्गीकरण आगमन की सहायक प्रक्रिया है।

वर्गीकरण परिभाषा पर निर्भर होता है। एक वर्ग अन्य वर्गों से पृथक् होता है, क्योंकि उस वर्ग के व्यक्ति एकता के मौलिक और आवश्यक गुण रखते हैं जिनसे उसकी **परिभाषा** होती है। वर्गीकरण अपने आधारभूत साहश्यों के अनुसार व्यक्तियों को वर्गों में रखना है। आधारभूत और आवश्यक समानतायें

वर्गीकरण परिभाषा पर आधारित होता है।

(२) वर्गीकरण व्यक्तियों को वर्गों मे रखने की और छोटे वर्गों को वड़े वर्गों मे रखने की मानसिक प्रक्रिया है। यह एक **मानसिक समूहीकरण** (mental grouping) है; इसका अर्थ वस्तुओं को वस्तुत. देश-काल में इस तरह सजाना नहीं है जिस तरह अज़ायबघर में किया जाता है। मौलिक समूहीकरण मानसिक समूहीकरण या वर्गीकरण का प्रकाशन है। विज्ञान और तर्कशास्त्र भी मानसिक समूहीकरण के अर्थ में वर्गीकरण से सम्वन्ध रखते हैं।

वर्गीकरण मानसिक समूहीकरण है।

(३) वर्गीकरण कुछ **समान** (resemblance) और **असमान** (difference) वातो पर आधारित होता है। व्यक्तियो को उनकी समानताओ और विपमताओ के अनुसार वर्गों में रखा जाता है। जो वस्तुयें परस्पर समान होती हैं वे एक वर्ग में रखी जाती हैं, जो परस्पर भिन्न होती हैं दूसरे वर्ग में रखी जाती हैं।

यह समानताओं और विषमताओं पर आधारित होता है।

(४) वर्गीकरण किसी **उद्देश्य** (purpose) की पूर्ति के लिये किया जाता है। या तो वह ज्ञान का **सामान्य** उद्देश्य पूरा करता है या कोई निश्चित **विशेष** उद्देश्य।

उसका कोई उद्देश्य होता है।

हम वनस्पति-विज्ञान में अपने ज्ञान को वढाने के उद्देश्य से पौदों का वर्गीकरण करते हैं। वाग़वानी के उद्देश्य से भी हम उनका वर्गीकरण कर सकते है। किसी उद्देश्य के विना वर्गीकरण नहीं होता।

जानवरों को गाय, भैंस, कुत्ते, शेर, भेड़िये इत्यादि में वर्गीकृत किया जाता है; इनमें से गाय और भैंसो को एक वर्ग में (निरामिषाहारी) और दूसरों को दूसरे वर्ग में (आमिषाहारी) रखा जाता है। यहाँ जानवरों को उनकी समानताओं और विपमताओं के अनुसार विभिन्न वर्गों में रखा जाता

अर्जित ज्ञान के आधार पर विभाजन के आधारमूलक नियमो के अनुसार बडे वर्गों को छोटे वर्गों में बाँट सकते हैं।

विभाजन में 'जाति' (genus) और 'उपजाति' (species) पद बिल्कुल सापेक्ष होते हैं ; एक ही वर्ग जो एक बडे वर्ग की उपजाति है एक छोटे वर्ग की जाति हो सकती है। लेकिन वर्गीकरण में उनके अर्थ निश्चित होते हैं, वर्गों की एक शृंखला में उनकी स्थितिया निश्चित होती हैं। वर्गों की यह शृंखला इस प्रकार है (१) सर्ग (kingdom), अवातर सर्ग (sub-kingdom), (३) वर्ग (class), (४) उपवर्ग (sub-class), (५) खण्ड (division), (६) श्रेणी (order), (७) कुटुम्ब (section or family), (८) जाति (genus), (९) उपजाति (species), (१०) प्रकार (variety)। इनमें सर्ग सबसे बडा समूह है और प्रकार सबसे छोटा।

वर्गीकरण में जाति और उपजाति के अर्थ बिल्कुल निश्चित होते हैं।

४. **वर्गीकरण के विभिन्न प्रकार** (The Kinds of Classification)।

वर्गीकरण दो प्रकार का होता है . (१) नैसर्गिक वर्गीकरण, और (२) कृत्रिम वर्गीकरण।

(१) **नैसर्गिक या वैज्ञानिक वर्गीकरण** (Natural or Scientific Classification)।

यह व्यक्तियों की सबसे गहरी या **मौलिक** और **आवश्यक** समानताओं पर आधारित होता है। यह प्राय मिल के **प्राकृतिक जातियों** (Natural Kinds) के सिद्धान्त पर आधारित होता है। इस सिद्धान्त के अनुसार कुछ प्राकृतिक जातियां (जैसे, खनिज, पौदे, पशु) हैं जो प्रकृति में पृथक् पृथक् पाई जाती हैं ;

नैसर्गिक या वैज्ञानिक वर्गीकरण।

ये दोनो प्रकार के कृत्रिम वर्गीकरण हमारे अत्यधिक व्यावहारिक उपयोग के है। उदाहरणार्थ, जब हम बागवानी के लिये पौदों को फूल वाले पौदे, शाक, जडी-बूटी, घास इत्यादि वर्गों मे रखते है तो यह वर्गीकरण कृत्रिम होने पर भी हमारा एक उद्देश्य पूरा करता है। कभी-कभी वैज्ञानिक दृष्टि से भी यह उपयोगी होता है। जब प्राकृतिक वस्तुओ की जटिलताये इतनी अधिक होती है कि उनका वैज्ञानिक या नैसर्गिक वर्गीकरण (natural classification) नहीं हो सकता तो हमे मजबूर होकर कोई कृत्रिम वर्गीकरण करना पडता है क्यो कि इससे उन्हें याद रखने में आसानी होती है।

कुछ लोगों का मत है कि सभी वर्गीकरण मनुष्यकृत होने से कृत्रिम हैं और वस्तुत. पाई जाने वाली समानताओं से प्राकृतिक हैं।

कुछ तर्कशास्त्रियों का विचार है कि नैसर्गिक वर्गीकरण और कृत्रिम वर्गीकरण का भेद बनावटी है। एक अर्थ में सभी वर्गीकरण कृत्रिम हैं क्योंकि सब मनुष्यकृत हैं। हम व्यक्तियों को बडे वर्गों में और वर्गों को बडे वर्गो में रखते हैं। हम उनके सादृश्यो और असादृश्यों के अनुसार उनका मानसिक वर्गीकरण करते हैं। नैसर्गिक या वैज्ञानिक वर्गीकरण मनुष्यों के द्वारा किया जाता है और इसलिये कृत्रिम है। हम आवश्यक सादृश्यों को चुनते हैं और व्यक्तियों को उनके अनुसार वर्गो में रखते हैं। दूसरे अर्थ मे सब वर्गीकरण नैसर्गिक हैं क्योंकि व उन सादृश्यों पर आधारित होते हैं जो प्रकृति में पाये जाते हैं। नैसर्गिक वर्गीकरण अनेक महत्त्वपूर्ण समानताओ पर आधारित होता है जो प्रकृति में पाई जाती हैं। कृत्रिम वर्गीकरण भी उपरिष्ट समानताओं पर आधारित होता है जो प्रकृति में पाई जाती हैं। अत. नैसर्गिक और कृतिम वर्गीकरणों का भेद बनावटी है।

(३) वर्गीकरण को क्रमशः ऊपर ले जाओ । छोटे वर्गों को वडे वर्गो में और वड़े वर्गों को और वड़े वर्गों मे रखो, और तव तक ऐमा करते रहो जव तक सवसे व्यापक वर्ग या सर्ग न प्राप्त हो जाय। ऐसा वर्गीकरण वर्गों के पारस्परिक सम्वन्ध को प्रकट करता है।

(३) वर्गीकरण को क्रमशः ऊपर ले जाओ।

६. **अनुक्रमिक वर्गीकरण (Classification by Series)।**

हम देख चुके हैं कि वर्गीकरण मे केवल व्यक्तियो को ही वर्गों मे नहीं रखा जाता वल्कि वर्गों को भी वड़े वर्गों में रखा जाता है। हमे उन वर्गों को एक समूह मे रखना होता है जिनमे समानताये सवसे अधिक होती है और जो दूसरे वर्गों से अधिक से अधिक भिन्नता रखते हैं। **इस प्रकार हमे वर्गों के एक क्रम में से होकर सवसे वडे वर्ग में पहुँचते हैं।** हम वर्गों की क्रमिक शृखला में जितना ही ऊपर जाते हैं, उतना ही समान गुण संख्या में घटते रहते हैं लेकिन साथ ही वे अधिक महत्त्वपूर्ण और मौलिक होते जाते है। 'मौलिक गुणो से हमारा मतलव उन गुणों से है जिनसे अन्य गुण अधिक सख्या मे सिद्ध होते हैं'। **अनुक्रमिक वर्गीकरण वस्तुओं के वर्गों को एक अनुक्रम में रखना है, जो एक विशेष गुण को विभिन्न मात्राओं में धारण करते है।** पौदों, पशुओं और मनुष्यों को उनमें वर्तमान जीवन की विभिन्न मात्राओं के अनुसार एक अनुक्रम या शृखला में सजाया जा सकता है।

अनुक्रमिक वर्गीकरण किसी विशेष गुण की विभिन्न मात्राओं के अनुसार होता है।

७ **प्राकृतिक या वास्तविक जातियों का मिल का सिद्धान्त (Mill's doctrine of Natural Kinds)।**

नैसर्गिक या वैज्ञानिक वर्गीकरण मिल के प्राकृतिक जातियो-सम्वन्धी सिद्धान्त पर आधारित है। मिल के अनुसार प्रकृति में कुछ निश्चित वर्ग है जो परस्पर

विकासवाद ने वैज्ञानिक वर्गीकरण की प्रकृति को बदल दिया है। "इस विचार के प्रभाव से वर्गीकरण के लक्ष्य मे पूरी क्रान्ति हो गई है। पहिले यह माना जाता था कि जीवयोनियों की एक निश्चित सख्या है, जिन्हे कुछ निश्चित चिह्नों से एक-दूसरे से अलग पहिचाना जा सकता है और इस प्रकार सब जीवयोनियो को उनके विशिष्ट गुणों के द्वारा वर्णित किया जा सकता है। लेकिन अब यह माना जाता है कि किसी भी क्षण मे जितनी जीवयोनियो का अस्तित्व है उनकी संख्या **एक ही मूल** जाति से उत्पन्न हुई है जिसमे युग-युगान्तर में परिवर्तन होते रहे हैं। प्राचीन वर्गीकरणों का आदर्श आकारमूलक विभाजन (formal division) का था जिसमें परम जाति (highest genus) को इस प्रकार विभाजित किया जाता था कि उपजातिया परस्पर व्यावर्तक होती थीं और साथ ही उनके विस्तारों का योग सम्पूर्ण जाति के तुल्य होता था। नवीन वर्गीकरणों का लक्ष्य एक **वंश-वृक्ष** (genealogical tree) बनाना है जिसमें कुटुम्ब के सभी सदस्य उतनी ही यथार्थता के साथ शामिल होंगे। • विकास की प्रक्रिया अभी समाप्त नहीं हुई है। वर्तमान जीवयोनियों में परिवर्तन हो सकते हैं और वे नष्ट भी हो सकती हैं। और उनसे नई जीवयोनियों के विकसित होने की भी सम्भावना है" (ऐन इन्टरमीडियेट लॉजिक, पृ० ८२-८४)। इस प्रकार प्रकृति में प्राकृतिक जातिया नहीं हैं।

विकासवाद सब जीवयोनियों का मूल एक ही मानता है।

८. **वर्गीकरण प्ररूप से होता है या परिभाषा से ?** (Is Classification by Type or by Definition ?)

इस प्रश्न पर मिल और ह्वीवेल से विवाद है। **मिल** यह मानता है कि हमें वस्तुओं का उनकी सर्वाधिक मौलिक और आवश्यक समानताओं के अनुसार अर्थात् **परिभाषा** से वर्गीकरण करना चाहिये। इसके विपरीत **ह्वीवेल** यह

वर्ग के वे महत्त्वपूर्ण लक्षण क्या है ? वही वर्ग की परिभाषा के द्वारा बतलाये जाते हैं। इस प्रकार, प्ररूप इसलिये प्ररूप है कि वह वर्ग की परिभाषा का उदाहरण है। अत प्ररूपमूलक वर्गीकरण मे परिभाषामूलक वर्गीकरण गर्भित रहता है। लेकिन मिल यह मानता है कि वर्गीकरण प्राय **प्ररूप** से सूझता है, यद्यपि **परिभाषा** से उसे परिष्कृत करना पडता है।

वर्गीकरण की ह्वीवेल की प्ररूपमूलक विधि लोकप्रिय विधि है। साधारणतया हम ऐसा नहीं करते कि पहिले निरीक्षण और तुलना के द्वारा वस्तुओ के मौलिक और आवश्यक गुणों को निर्धारित करें और तत्पश्चात् उनके आवश्यक सादृश्यो के अनुसार उनको विभिन्न वर्गों मे रखे। हम किसी वर्ग के प्रमुख सदस्य या प्ररूप (जैसे, शेर) को निश्चित करते है और उससे सादृश्य रखने वाले व्यक्तियों को उसके इर्द-गिर्द इकट्ठा करते है और इस प्रकार एक वर्ग बनाते है। मिल की परिभाषामूलक वर्गीकरण की विधि वर्गीकरण का तार्किक या आदर्श रूप है। वर्गीकरण को सदैव परिभाषा पर अर्थात् समानता की महत्त्वपूर्ण बातों पर आधारित होना चाहिये।

१०. वर्गीकरण का लाभ (The Uses of Classification)।

वर्गीकरण से वस्तुओं की समानतायें और भिन्नतायें स्पष्ट हो जाती हैं।

(१) वर्गीकरण वस्तुओं की **समानताओं** और **भिन्नताओं** को स्पष्ट करता है और उन्हें स्पष्टतया समझने में सहायता करता है। समझना मुख्यतया एकीकरण और भिन्नीकरण के द्वारा होता है। एकीकरण वस्तुओ की समानताओं को ग्रहण करना है और भिन्नीकरण उनकी विषमताओं को ग्रहण करना।

७ नैसर्गिक और कृत्रिम वर्गीकरण को समझाइये। अनुक्रमिक वर्गीकरण को उदाहरण देते हुये समझाइये।

८ वर्गीकरण प्ररूप पर आधारित होता है या परिभाषा पर ? मिल और ह्वीवेल का विवाद किस बात पर है ? उनमें से आप किसे सही समझते हैं और क्यों ?

९ नैसर्गिक और कृत्रिम वर्गीकरण में अन्तर बताइये। सभी वर्गीकरण कृत्रिम किस अर्थ में हैं ?

स्पष्ट कीजिये :—

(क) परिभाषामूलक वर्गीकरण।

(ख) प्ररूपमूलक वर्गीकरण।

१० तार्किक वर्गीकरण को समझाइये। नैसर्गिक वर्गीकरण कृत्रिम किस अर्थ में है ? प्ररूप के द्वारा वर्गीकरण और परिभाषा के द्वारा वर्गीकरण में भेद बताइये।

११ नैसर्गिक और कृत्रिम वर्गीकरण को समझाइये। परिभाषा के द्वारा वर्गीकरण, प्ररूप के द्वारा वर्गीकरण और अनुक्रमिक वर्गीकरण को समझाइये।

१२ वर्गीकरण का परिभाषा से क्या सम्बन्ध है ?

१३ वर्गीकरण के मुख्य नियम बताइये।

१४ प्राकृतिक समूह प्ररूप से निर्धारित होता है या परिभाषा से ? इसका विवेचन कीजिये।

१५ 'परिभाषा को निर्धारित करने की प्रक्रिया वर्गीकरण की प्रक्रिया से अलग नहीं की जा सकती।' इसे समझाइये।

उस वर्ग की परिभाषा को बनाते हैं। इस तरह आगमनिक परिभाषा नैगमनिक परिभाषा की पूर्वगामी है।

२. **वास्तविक परिभाषा और शाब्दिक परिभाषा** (Real Definition and Nominal Definition)।

वास्तविक और शाब्दिक परिभाषा।

परिभाषा **वास्तविक** (real) होती है जब वह प्रकृति मे अस्तित्व रखने वाली वस्तुओं के एक वर्ग के स्वभाव का कथन करती है। उदाहरणार्थ, 'मनुष्य' को एक विवेकशील प्राणी परिभाषित किया जाता है। परिभाषा **शाब्दिक** होती है जब वह किसी पद के द्वारा निर्दिष्ट वस्तुओं की वास्तविक सत्ता की ओर संकेत किये बिना उस पद का स्वभाव बताती है। उदाहरणार्थ, 'मत्स्यनारी' वह है जिसका शिर नारी का हो और धड़ मछली का। मत्स्यनारी का प्रकृति मे कोई अस्तित्व नहीं है।

हम सदैव नामों के द्वारा व्यक्त प्रत्ययों की परिभाषा करते हैं।

इस प्रश्न पर बड़ा विवाद है कि हम वस्तु की परिभाषा करते हैं या नाम की या प्रत्यय की। **वस्तुवादी** (Realist) मानते हैं कि हम नामों के द्वारा निर्दिष्ट वस्तुओं की परिभाषा करते हैं। **नामवादी** (Nominalist) मानते हैं कि हम केवल नामों की परिभाषा करते हैं। **प्रत्ययवादी** (Conceptualist) मानते हैं कि हम प्रत्ययों की परिभाषा करते हैं। हम नामों के द्वारा व्यक्त प्रत्ययों की ओर संकेत किये बिना नामो की परिभाषा नहीं कर सकते। कभी-कभी हम प्रकृति में वर्तमान वस्तुओं की परिभाषा नहीं करते। लेकिन हम सदैव नामों के द्वारा व्यक्त प्रत्ययों की परिभाषा करते हैं। कभी-कभी प्रत्ययों के अनुसार वास्तविक वस्तुयें भी प्रकृति में होती हैं। कभी-कभी उनके अनुसार वस्तुयें प्रकृति में नहीं होतीं। हम काल्पनिक वस्तुओं के प्रत्ययों की परिभाषा कर सकते हैं।

के प्रत्येक सदस्य की परीक्षा करना असम्भव है। हमें तुलना के लिये परिभाष्य वर्ग के प्रतिनिधि सदस्यों को ही केवल छाटना चाहिये। उदाहरणार्थ, 'मनुष्य' को परिभाषित करने के लिये हमें मनुष्य-जाति के केवल कुछ नमूनों की ही तुलना करनी चाहिये। उनके मौलिक और आवश्यक गुणों को ढूढ़ना चाहिये।

(२) "तुलना के लिये विपरीत प्रत्यय के विशेष दृष्टान्तों को इकट्ठा करो" (वेन)।

(२) उनके साथ विपरीत वर्ग के सदस्यों की तुलना करो।

यह नियम परिभाषा की **अभावात्मक विधि** (negative method) के नाम से प्रसिद्ध है। किसी वर्ग के स्वभाव को परिभाषित करने के लिये हमें केवल उसी वर्ग के व्यक्तियों की तुलना नहीं करनी होती है बल्कि विपरीत वर्ग के व्यक्तियों की भी। इससे परिभाष्य वर्ग का व्यावर्तक गुण (differentia) ज्ञात होने मे सहायता मिलती है। इस प्रकार 'मनुष्य' की परिभाषा करने के लिये हमें कुछ मनुष्यों के अतिरिक्त कुछ पक्षियों और पशुओं की भी तुलना करनी होती है।

(३) परिभाषा मे केवल मौलिक गुणों का ही समावेश होना चाहिये जिनसे कई अन्य महत्वपूर्ण गुण सिद्ध होते हैं।

(३) केवल मौलिक गुणों का विचार करो।

परिभाषा में किसी वर्ग का ठीक अर्थ या स्वभाव निर्धारित करना होता है। और स्वभाव में केवल मौलिक या आवश्यक गुणों का समावेश होता है। उपसिद्ध या आकस्मिक लक्षण बताना वर्ग का वर्णन करना है। अत उपसिद्ध या आकस्मिक गुणों को हटाकर केवल मौलिक या आवश्यक गुणों को चुनकर ही किसी वर्ग की परिभाषा निर्धारित करनी चाहिये। उदाहरणार्थ, मनुष्य की परिभाषा में दो हाथ और दो पाँवों के होने का विचार नहीं करना चाहिये, बल्कि केवल विवेकशीलता

(३) मौलिक और आवश्यक गुणों को चुनने में कठिनाई होती है।

(३) यह निर्धारित करना बहुत कठिन है कि एक ही वर्ग के व्यक्तियों में पाये जाने वाले असंख्य गुणों में मौलिक और आवश्यक कौन हैं।

६. **परिभाषा स्वभाव से होती है या प्ररूप से** (Is Definition by Type or by Definition) ?

इन कठिनाइयों को दूर करने के लिये ह्वीवेल **प्ररूप से परिभाषा** करने का सुझाव देता है। प्राकृतिक परिभाषा में वर्ग के एक **प्रतिनिधि-सदस्य** (representative member) की ओर सकेत किया जाता है जो उसके मुख्य गुणों को उत्कृष्ट रूप में प्रदर्शित करता है।

प्ररूप से परिभाषा करने का मत गलत है।

यह मत ठीक नहीं है। तथाकथित प्ररूप प्ररूप इसलिये कहलाता है कि उसमें वर्ग के आवश्यक लक्षण उत्कृष्ट रूप में पाये जाते हैं। फलत किसी वस्तु को यह जानना कि वह प्ररूप है, उस वर्ग के आवश्यक गुणों को निर्धारित करना है। और वर्ग के आवश्यक गुणों को निर्धारित करने का अर्थ उसके स्वभाव (connotation) को निर्धारित करना है। इस प्रकार प्रारूपिक परिभाषा में स्वभावमूलक परिभाषा शामिल है। अत• आगमनिक परिभाषा या स्वभाव-मूलक परिभाषा का मिल का मत सही मालूम पड़ता है। इसके अलावा, सीमागत दृष्टान्त आगमनिक परिभाषा को अप्रमाणित नहीं करते क्योंकि वे नियम के अपवाद मात्र होते हैं।

७. **वर्गीकरण का परिभाषा से सम्बन्ध** (The Relation of Definition to Classification)।

वर्गीकरण परिभाषा पर आधारित होता है। उसमें व्यक्तिय को समूहों

अध्याय १४

नाममाला और शब्द-कोष

(Nomenclature and Terminology)

१ परिभाषा वर्गीकरण और नामकरण (Definition, Classification and Naming)।

हम पहिले ही देख चुके हैं कि वर्गीकरण और परिभाषा एक दूसरे से सम्बन्धित हैं। वर्गीकरण परिभाषा पर आधारित होता है। हम वस्तुओं को वर्गों में और वर्गों को बड़े वर्गों में उनकी मौलिक और आवश्यक समानताओं के अनुसार रखते हैं जिनसे उनकी परिभाषा बनती है। वर्गीकरण भी परिभाषा के निर्धारण को आसान बनाता है। जब हम किसी वर्ग के व्यक्तियों का निरीक्षण करते हैं, उनकी परस्पर तुलना करते हैं और आवश्यक गुणों का निर्धारण कर सकते हैं जिनसे उसकी परिभाषा बनती है। इस प्रकार वर्गीकरण और परिभाषा एक दूसरे की मदद करते हैं।

वर्गीकरण और परिभाषा परस्पर सहायक हैं।

वर्गीकरण और नामकरण परस्पर घनिष्ठ सम्बन्ध रखते हैं। जैसे-जैसे हम सादृश्यों और असादृश्यों के अनुसार वस्तुओं को वर्गों में और वर्गों को बड़े वर्गों में रखते हैं वैसे-वैसे हम बने हुये वर्गों को नाम देते जाते हैं। नाममाला वर्गों के नामों की समष्टि है। ज्यों-ज्यों वर्गीकरण में प्रगति होती है और नये वर्ग बनाये और शृंखला में रखे जाते हैं त्यों-त्यों नवनिर्मित वर्गों के लिये नये नामों की आवश्यकता होती है। इस प्रकार वर्गीकरण की प्रगति के साथ नये नामों का बनाया जाना भी ज़रूरी है। नामकरण वर्गीकरण

वर्गीकरण और नामकरण परस्पर सहायक हैं।

भी लाभ उठा सकते हैं। हमारा ज्ञान सामाजिक सम्पर्क से विकसित होता है जो भाषा की सहायता से होता है।

भाषा विचार की सहायक है।

(२) **भाषा विचार की सहायक है।** वाद-विवाद और तर्क विचार को प्रोत्साहन देते हैं। विचार अपेक्षाकृत अस्पष्ट और अमूर्त होते हैं। उनपर आसानी से नियन्त्रण नहीं हो सकता। जब हम उन्हें शब्दों में व्यक्त करते हैं तब हम उन्हें उनके प्रतीकों (symbols) की सहायता से आसानी से नियन्त्रित कर सकते हैं। शब्द विचारों को निश्चित बनाते हैं।

भाषा विचार में बचत करती है।

(३) **भाषा विचार में बचत करती है।** भाषा विचार की बचत का साधन है। विचार अस्पष्ट होते हैं। नाम प्रतीक होते हैं, वे निश्चित और स्पष्ट होते हैं। विचारों की अपेक्षा प्रतीकों से व्यवहार करना आसान होता है। विचारों के स्थान में प्रतीकों का इस्तेमाल आसानी से किया जा सकता है। गणितशास्त्र में प्रगति प्रतीकों के इस्तेमाल से हुई है।

भाषा प्रत्याह्वान में सहायता करती है।

(४) **भाषा स्मृति की सहायक है।** विचार धुँधले होते हैं लेकिन प्रतीक स्पष्ट। इसलिये जिन विचारों को नाम नहीं दिये गये हैं उनका आसानी से प्रत्याह्वान नहीं हो सकता। लेकिन जिन विचारों को नाम दे दिये गये हैं उनका प्रत्याह्वान अथवा स्मरण आसान होता है।

विचार और भाषा एक दूसरे को विकसित करते हैं।

(५) **विचार और भाषा एक दूसरे को विकसित करते हैं।** भाषा के विकास से विचार के विकास में बहुत मदद मिलती है। और विचार के विकास से भाषा के विकास में भी बहुत मदद मिलती है। विचार के निश्चित होने से भाषा निश्चित हो जाती है और वैज्ञानिक शब्द विचार को अधिक स्पष्ट बनाते हैं।

को प्रकट करना चाहिये। इस प्रकार नाममाला और परिभाषा में गहरा सम्बन्ध है।

५. नामों का वैज्ञानिक उपयोग (The Scientific use of Names)।

विज्ञान में नामों का उपयोग।

सामान्य नाम विचार की वचत करते हैं। वे वस्तुओं और गुणों की एक अनिश्चित संख्या के सुविधाजनक प्रतीक होते हैं। वे स्मृति, समझ और ज्ञान के सहायक होते हैं। वे विचार की यथार्थता और ज्ञान की वृद्धि में योग देते हैं। वे विचार-विनिमय के साधन हैं।

सामान्य नाम सामान्य वाक्य बनाने में सहायता करते हैं, वैज्ञानिक ज्ञान का मतलब है प्रकृति के नियमों का ज्ञान। प्रकृति के नियम सामान्य सत्य होते है। सामान्य सत्य सामान्य वाक्यों में प्रकट होते हैं। वे हमारे अपने अतीत अनुभव और मनुष्य-जाति के सामूहिक अनुभव को लेखबद्ध करते हैं। वे प्रकृति के नियमो को मनुष्य-जाति के उपयोग के लिये हमेशा के लिये लेखबद्ध और सुरक्षित करते हैं।

सामान्य नाम भाषा की वचत के साधन हैं। वस्तुओं को अनिश्चित संख्या के लिये अलग-अलग नाम रखने की आवश्यकता से वे छुटकारा दिलाते हैं। सामान्य नाम वर्गों के व्यक्तियों का समान नाम होता है। यदि सामान्य नाम न होते तो प्रकृति के नियमों को प्रकट करने के लिये सामान्य वाक्य न वन सकते। अत सामान्य नाम वैज्ञानिक ज्ञान की प्रगति के लिये अनिवार्य हैं।

६. वैज्ञानिक भाषा की आवश्यकतायें (The Necessity of Scientific Language)

वैज्ञानिक नामों को स्पष्ट और व्यवस्थित होना चाहिये। उनके अर्थ निश्चित

में पौदों के विभिन्न वर्गों के लिये नाम होते हैं। जन्तुविज्ञान में जन्तुओं की विभिन्न योनियों के नाम होते हैं।

८ नाममाला की आवश्यकतायें (The Necessity of Nomenclature)।

हरेक नाममाला विज्ञान के उद्देश्य की पूर्ति नहीं करती। नामों को सार्थक और हो सके तो सुन्दर भी होना चाहिये। उनके अर्थों को निश्चित और स्पष्ट होना चाहिये। उन्हें दुरूह नहीं होना चाहिये। उन्हे अधिकतम अर्थ को न्यूनतम प्रयास से प्रकट करना चाहिये। उच्च वर्गों के लिये पृथक् नाम होने चाहिये और निम्न वर्गों के नामों के सामान्यतया इन नामों और विशेषणों से निर्मित होना चाहिये। ऐसा करने के लिये दो मुख्य विधियाँ हैं।

नामों को सार्थक, निश्चित, और सुगम होना चाहिये।

(१) निम्न समूहों के नाम उच्च और निम्न सामान्यता के नामों को मिलाकर बनाये जाते है।

(२) नामों के रूप-परिवर्तन से वस्तु-सम्बन्ध सूचित होते हैं। उदाहरणार्थ, वनस्पतिविज्ञान में जाति का एक स्पष्ट नाम होता है, जैसे, जीरेनियम, (Geranium), रोजा (Rosa) इत्यादि। उपजाति को प्रकट करने के लिये जाति के नाम में एक पृथक् विशेषण जोड दिया जाता है, जैसे, जीरेनियम फयूम (Gernium phaeum), जीरेनियम नोडोसम (Geranium nodosum), जीरेनियम सिल्वेलिकम (Geranium sylvalicum), जीरेनियम लूसिडम (Geranium lucidum) इत्यादि। इसी तरह गुलाव की उपजातियों के लिये नाम हैं रोज़ा अर्वेन्सिस (Rosa arvensis), रोज़ा केनीना (Rosa canina) इत्यादि। यहा यह आवश्यक नहीं है कि जाति के नाम के साथ व्यावर्तक धर्म जोडा दिया जाय। जन्तुविज्ञान में भी जातियों

विज्ञान के द्वारा स्वीकृत अलग-अलग वस्तुओं के गुणों या भागों को पृथक् करते हैं" (फाउलर)। शब्दकोष वर्णनात्मक और व्याख्यात्मक होता है जबकि नाममाला वर्गीकरण से सम्बन्ध रखती है। लेकिन कभी-कभी ये दो पद किसी कला का विज्ञान मे परिमाणिक पदो के सारे भाण्डार को व्यक्त करने के लिये एक दूसरे की जगह इस्तेमाल किये जाते हैं।

१०. शब्दकोष की आवश्यकतायें (The Necessity of Terminology)।

शब्दकोष पदो की वह शृंखला है जो अलग-अलग वस्तुओ के भागों, गुणों और क्रियाओ का वर्णन और व्याख्या करती है।

वस्तु के प्रत्येक भाग, गुण और क्रिया के लिये नाम होने चाहिये।

(१) किसी वस्तु के प्रत्येक भाग के लिये एक नाम होना चाहिये। उदाहरणार्थ, शिर, हाथ, पैर, दिल, फेफड़े, पेशी, स्नायु इत्यादि शरीर के भाग हैं। डंठल, पंखड़ियां, गर्भकेशर फूल के भाग हैं।

(२) वस्तु के प्रत्येक गुण के लिये एक नाम होना चाहिये और गुण के भेदों और मात्राओं के लिये भी नाम होने चाहिये। उदाहरणार्थ, विस्तार, आकार, रूप, रंग, गंध, ध्वनि, स्पर्श, गति, भार भौतिक पदार्थों के गुणों के नाम है। लाल, नीला, पीला, हरा इत्यादि विभिन्न रंग हैं। मीठा, कड़ुवा, खट्टा, नमकीन इत्यादि विभिन्न स्वाद है।

(३) वस्तु की प्रत्येक क्रिया के लिये एक नाम होना चाहिये। जन्म, वृद्धि, ह्रास और मृत्यु शरीर के व्यापार हैं। रक्तसंचार, पाचन, और श्वसन शरीर की क्रियायें है। भिन्नीकरण, समग्रीकरण, और निर्धारण विकास की प्रक्रियायें है। ध्यान, प्रत्यक्षीकरण, धारणा, प्रत्याह्वान, कल्पना, प्रत्ययन, निर्णय, तर्क मानसिक प्रक्रियायें हैं।

हो गये। लेकिन कभी-कभी आकस्मिक गुण किसी नाम का सम्पूर्ण स्वभाव हो जाते हैं और मूल अर्थ को हटा देते हैं। उदाहरणार्थ, 'गंवार' शब्द 'गाँव' से निकला है और पहिले इसका अर्थ था गाँव का निवासी। गाव के निवासी अज्ञानी, असस्कृत, परस्परा पर चलने वाले और अधविश्वासी होते हैं जबकि नगर-निवासी नई बातो के प्रभाव में अधिक होते हैं। इस सयोग से 'गंवार' शब्द का अर्थ मूर्ख और असभ्य हो गया है। इसी प्रकार काफिर, यवन, इत्यादि शब्दों के आधुनिक अर्थ भी मूल अर्थों से भिन्न हो गये हैं।

(२) नामों का नई वस्तुओं के लिये व्यवहृत होना।

नामों के अर्थ इसलिये भी बदल जाया करते हैं कि मूलतः उनके द्वारा निर्दिष्ट वस्तुओं से सम्बन्धित अन्य वस्तुओं के लिये उनका प्रयोग होने लगता है। हम वस्तुओं की असीम सख्या का निरीक्षण करते हैं। लेकिन हमारे पास नाम अपेक्षाकृत कम होते हैं। अत जब हम नई वस्तुओं देखते हैं तो हमारे अन्दर नये नाम गढने से बचने की प्रवृत्ति होती है और हम उनके लिये उनके सदृश परिचित वस्तुओ के नामो का ही प्रयोग करते हैं। उदाहरणार्थ, लवण शब्द का अर्थ पहिले समुद्री नमक था। लेकिन धीरे-धीरे इस का प्रयोग समुद्री नमक के समान पदार्थों के विविध भेदो के लिये होने लगा जैसे सोडियक कार्बोनेट, केल्शियम कार्बोनेट, कौपर सल्फेट, सिल्वर नाइट्रेट इत्यादि के लिये।

नई वस्तुओ के लिये व्यवहृत होने से नामों के अर्थ बदल जाते हैं।

नाम का अर्थ का या तो सामान्यीकरण से बदलता है या विशिष्टी-करण से।

५　वस्तुओं के साधारण नामों और विज्ञान में प्रयुक्त नामों के कार्यों में अन्तर बताइये। किसी प्राकृतिक विज्ञान में व्यवहृत नाममाला के नियम समझाइये।

६.　यह दिखाइये कि सामान्यीकरण और विशिष्टीकरण से नामों के अर्थ किस प्रकार बदल जाते हैं। उदाहरण भी दीजिये।

अध्याय १५

दोष (Fallacies)

१　आगमनिक दोषों के भेद।

तार्किक नियमों के उल्लंघन से दोष पैदा होते हैं।

तार्किक नियमों के उल्लंघन से दोष उत्पन्न होते हैं। दोष या तो नैगमनिक हो सकते हैं या आगमनिक। निगमनात्मक अनुमान के दोष विभिन्न प्रकार के निगमनात्मक अनुमानों के उल्लंघन से या भाषा की भिन्नार्थकता से उत्पन्न होते हैं। यहां केवल आगमनिक और अतार्किक दोषों का ही विचार किया जायगा।

आगमनिक दोष दो प्रकार प्रकार के होते हैं: आनुमानिक और अनानुमानिक। **आनुमानिक आगमनिक दोष** मुख्यत कारणता, सामान्यीकरण और उपमान के दोष हैं। **अनानुमानिक आगमनिक दोष** मुख्यत निरीक्षण, परिकल्पना, व्याख्या, परिभाषा, वर्गीकरण और नाममाला के दोष हैं।

घटनाओं में होता है। यह सहास्तित्व का सम्बन्ध नहीं है बल्कि अनुक्रम का सम्बन्ध है। कारणता के दोष निम्नलिखित तरीकों से पैदा होते हैं :—

(क) सहास्तित्व (Co-existence) को कारणता (Causality) समझना।

कारणता निरुपाधिक नियत और अव्यवहित अनुक्रम (sequence) है। यह सहास्तित्व नहीं है। दो तथ्य जो एक ही समय साथ-साथ वर्तमान होते हैं कारण और कार्य नहीं समझे जाने चाहिये। उदाहरणार्थ, जब

सहास्तित्व को कारणता समझना,

कोई आदमी जो तावीज़ पहिने है और दुर्घटना से बच जाता है और तावीज़ बचने का कारण समझ बैठता है, तब वह सहास्तित्व को कारणता मान लेता है। यहा तावीज़ पहिनना और दुर्घटना से बचना साथ-साथ वर्तमान घटनायें हैं। अतः तावीज़ को बचने का कारण नहीं मानना चाहिये।

(ख) कारणता (Causality) को सहास्तित्व (Co-existence) मानना।

कभी कभी हम कारणता को सहास्तित्व मान बैठते हैं। बड़ी नदियों के किनारे बड़े नगर पैदा हो जाते हैं क्योंकि बडी नदियां आवागमन और

कारणता को सहास्तित्व समझना।

व्यापार की सुविधायें प्रदान करती हैं। इस प्रकार बडी नदियां बड़े नगरों के उत्पन्न होने के कारण हैं। यदि हम बड़े नगरो के पास बड़ी नदीयों के बहने को एक विचित्र सयोग मान ले तो यह कारणता को सहास्तित्व मानने का दोष होगा।

(ग) पूर्वभूत कारणभूत (Post hoc ergo propter hoc)।

जब हम किसी भी पूर्ववर्ती को कारण मान लेते हैं तो यह पूर्वभूत

१ एक शराबी ने अपनी युवावस्था में सैनिक बनने के लिये बहुत अध्ययन किया था और उसे स्नायु-दौर्बल्य हो गया। अत: अधिक अध्ययन स्नायु-दौर्बल्य का कारण है।

२ पंडित अमरनाथ झा की इलाहाबाद विश्वविद्यालय के वाइस चांसलर के रूप में सफलता का कारण उनका सफल छात्र-जीवन है।

३ युरोप के वर्तमान प्रजातन्त्र फ्रांस की क्रान्ति के फल है।

(इ) एक उपाधि को पूरा कारण मान लेना।

कारण भावात्मक और अभावात्मक उपाधियों का योग होता है। कभी-कभी हम एक भावात्मक उपाधि को पूरा कारण मान लेते हैं। और कभी-कभी एक अभावात्मक उपाधि को पूरा कारण मान लेते हैं। लेकिन कारण के एक अंश को कारण मान लेना गलत है। जब हम यह सोचते हैं कि किसी स्थान का औसत वार्षिक तापमान पूर्णतया उसके अक्षांश का फल है, तो हम नहीं गलती कर बैठते हैं, क्योंकि वह समुद्रतल से स्थान की ऊंचाई, दूरी पहाड़ों के समीप होने इत्यादि पर निर्भर होता है। निम्नलिखित युक्तियों में यह दोष है :—

एक उपाधि को पूरा कारण मान लेना।

१ एक मज़दूर जो सिर पर बोझ लिये जा रहा है, सीढी से गिर पड़ता है और मर जाता है। अत: गिरना उसकी मौत का कारण है।

२. एक आदमी एक छोटी सी नाव में नदी पार करता है, आंधी आती है, नाव उलटती है और वह डूब जाता है। अत आंधी उसकी मृत्यु का कारण है।

३ आग का जलना लकड़ी और माचिस पर निर्भर है। अत ये उसके कारण हैं।

(छ) कारण और कार्य को कार्य और कारण समझना।

कभी-कभी यह निर्णय नहीं होता कि दो तथ्यों में कारण कौन है और कार्य कौन है। कारण को कार्य और कार्य को कारण समझा जा सकता है। वैज्ञानिक यह नहीं समझ पाये हैं कि तूफान अधिक वर्षा का कारण है या कार्य अथवा तूफान के बीच में अधिक वर्षा तूफान का कारण है या कार्य (फाउलर)।

कारण को कार्य और कार्य को कारण समझना।

(ज) कारण और कार्य की पारस्परिकता की उपेक्षा करना।

कभी-कभी कारण और कार्य एक-दूसरे पर इस प्रकार प्रतिक्रिया करते हैं कि यह निर्णय करना कठिन हो जाता है कि कारण कौन है और कार्य कौन है। "व्यावसायिक आदतें सम्पत्ति पैदा कर सकती हैं और सम्पत्ति व्यवसाय पैदा कर सकती है। अध्ययनशीलता बुद्धि को तीव्र कर सकती है और बुद्धि की तीव्रता अध्ययन की भूख बढ़ा सकती है" (ल्यूइस)।

कारण और कार्य की पारस्परिकता की उपेक्षा करना।

(झ) एक अकेले फल को सारा कार्य समझना।

अस्थायी उत्साहहीनता का इलाज उत्तेजक दवा से करना और स्नायविक विषाद पैदा करना, दानगृह खोलकर किसी स्थान के लोगों का कष्ट दूर करना और आलस्य और बहानेबाजी को प्रोत्साहन देना, किसी नये उद्योग को प्रोत्साहन देने के लिये कर लगाना और इस प्रकार देश के अन्य निवासियों को गरीब बनाना, अखबारों पर रोक लगाना और इस प्रकार असन्तुष्ट लोगों को विद्रोही बनाना; इनमें यह दोष है। (कार्वेथ रीड)

एक अकेले फल को सारा कार्य समझना।

के दोष होते हैं। निम्नलिखित युक्तिया साधारण गणनात्मक आगमन हैं और उनमें ये दोष हैं :—

१ दुर्भाग्य से जितने भी लोग मुझे मिले हैं सब स्वार्थी हैं। अतः मनुष्य स्वार्थी है।

२ स्त्रियो का वर्ग बुद्धि में पुरुषों की समानता अभी तक नहीं कर सका है। अतः स्त्रियां अनिवार्यतः पुरुषों से हीन हैं।

३ हब्शी इतने सभ्य कभी नहीं हुये हैं जितनी श्वेत जातिया। अतः उनका श्वेत जातियों के समान सत्य होना असम्भव है।

४. मुझे गाल्सवर्दी के वे सभी उपन्यास पसद हैं जो मैंने आज तक पढ़े हैं। अत. उसके वाद के उपन्यास भी अच्छे होंगे।

५ वहुत समय तक ममी एक अच्छी दवा रही है। लोग ममी की धूल को गरम से गरम पानी में मिलाकर पीते रहे और इससे उन्हें वड़ा लाभ हुआ। लोगों ने सोचा कि ममी सव रोगों की दवा है।

६ ऐसा प्रतीत होता है कि उत्तेजक दवाओं के वगैर हम जीवित नहीं रह सकते। ऐसा कौन है जो चाय, सिगरेट, शराव और इनसे भी ज़्यादा खतरनाक चीज़ों का नियमित प्रयोग न करता हो? आधुनिक जीवन किसी प्रकार की उत्तेजक दवा के बिना सम्भव नहीं है।

७ आधुनिक सभ्यता कोलाहलपूर्ण सभ्यता है। इसकी प्रगति में अनेक प्रकार के अस्वाभाविक कोलाहलों की वृद्धि हुई है। शोर मचाने वाले हवाई जहाज़, ध्वनिविस्तारक, ग्रामोफोन, गलियों के शोर, भौंकने वाले कुत्ते, सार्वजनिक इमारतों पर घड़ियों के शोर, मोटर का भोंपू दुनिया के वड़े शहरों में जीवन की स्थिति को कठिन वना रहे हैं।

आवेगयुक्त सामान्यीकरण।

का दोष उत्पन्न होता है। साधारण गणनात्मक आगमन में भावात्मक दृष्टान्तों की एक बड़ी संख्या का निरीक्षण किया जाता है। आवेगयुक्त सामान्यीकरण में भावात्मक दृष्टान्तों की एक अल्प संख्या का निरीक्षण किया जाता है। दोनों में ही विश्लेषण, विलोपन या कारण-सम्बन्ध को सिद्ध करने की कोशिश नहीं की जाती। दोनों में अनिरीक्षण दोष भी होता है। जैसे :—

१ मेरे पिता की मृत्यु ३८ वर्ष की आयु में हुई। मेरे दादा और परदादा भी उसी आयु में मरे थे। अतः मैं भी उसी आयु में मरूंगा।

२ सब गणतन्त्रों में भ्रष्टाचार होता है, जैसे फ्रांस और संयुक्त राष्ट्र को देखो। ये गणतन्त्र हैं और दोनों में भ्रष्टाचार है।

३ स्वतन्त्र व्यापार से उन्नति होनी चाहिये। इंगलैंड दुनिया में सबसे सम्पन्न देश है और यदि स्वतंत्र व्यापार से वहां उन्नति होती है तो सर्वत्र ऐसा ही होगा।

४. मैं भविष्य में किसी पर विश्वास नहीं कर सकता, क्योंकि मेरे सबसे प्रिय मित्र ने मुझे धोखा दिया है।

(३) **मिथ्या उपमान** (False Analogy)।

मिथ्या उपमान।

मिथ्या उपमान दोष (१) उपमान के बल को गलत आंकने से, (२) अनावश्यक गुणों को आवश्यक समझ लेने से, और (३) आलंकारिक भाषा के प्रयोग से उत्पन्न होता है (अध्याय ८)। उदाहरणार्थ :—

१ महिलाओं का राज्य के शासन में भाग लेना उचित है। राज्य का शासन केवल एक प्रकार की गृहव्यवस्था है। और सभी यह मानते हैं कि महिलाओं की प्रतिभा गृह-व्यवस्था में काम करती है।

३. मैं वैद्यों की राय नहीं लेता, क्योंकि जो उनकी राय लेते हैं वे भी मर जाते हैं।

४ आग लगने के वाद कोयला सस्ता हो जाता है, भूकम्प के वाद ईंटें सस्ती हो जाती हैं, अकाल-पीड़ित लोग भोजन मात्र के लिये मज़दूरी करते हैं। अत: आग, भूकम्प, अकाल इत्यादि विध्वंसकारी शक्तियां देशान्तर में आर्थिक लाभ के लिये हैं।

[यहाँ प्रासंगिक परिस्थितियों की उपेक्षा की गई है। विपत्ति की अपेक्षा सम्पत्ति की दशा में आर्थिक लाभ अधिक होते हैं।]

(ख) अनिरीक्षण-दोष क्रियाशील स्थिति (operative conditions) की उपेक्षा करने से होता है। कभी-कभी हम गवेषणीय तथ्य का विश्लेषण करने और उसके उत्पादन में क्रियाशील स्थितियों का निरीक्षण करने में असफल रहते हैं, और इस प्रकार यह दोष पैदा हो जाता है। निम्नलिखित युक्तियों में प्रासंगिक स्थितियों की उपेक्षा करने से यह दोष उत्पन्न हुआ है :—

१ क्योंकि लन्दन की सड़कों पर कोई भिखारी नहीं दिखाई देता, इसलिये उस सम्पन्न नगर में गरीव नहीं हो सकते।

[यहां इस प्रासंगिक स्थिति की उपेक्षा कर दी गई है कि इंगलैंड में भीख मांगना क़ानून के द्वारा निषिद्ध कर दिया गया है।]

२ कलकत्ते में वार्षिक मृत्यु-संख्या नागपुर से अधिक है। अतः कलकता नागपुर की अपेक्षा अधिक गंदा है।

[कलकत्ते की आवादी नागपुर से कहीं अधिक है। इस प्रासंगिक स्थिति की उपेक्षा कर दी गई है।]

४ एक आदमी एकाएक ऊटपटाग बकने लगता है और इस तरह से व्यवहार करने लगता है कि जैसे वह अन्य व्यक्ति है। अत: उस पर भूत लग गया है।

(३) व्याख्या के दोष (Fallacies of Explanation)।

वैज्ञानिक व्याख्या लौकिक व्याख्या से भिन्न होती है जो दोषपूर्ण होती है। यदि हम परिचित तथ्यों को साधारण समझे, या तथ्यों की दूसरी भाषा मे आवृत्ति करें, या मौलिक नियमो की व्याख्या करने की कोशिश करें अथवा प्रारम्भिक अनुभवों, द्रव्य के मौलिक गुणों और विशेष तथ्यों की अनन्त विशेषताओं की व्याख्या करने का प्रयत्न करें तो यह व्याख्या-दोष होगा। उदाहरणार्थ :—

व्याख्या के दोष।

१ शीशा पारदर्शक है क्योकि हम उसके आरपार देख सकते है।

२ अफीम नींद लाती है क्योंकि उसमें निद्राकारक गुण होता है।

३ हम रोज़ाना देखते हैं कि माचिस की तीली से आग जलती है। अत: इसकी व्याख्या करने की आवश्यकता नहीं है।

४. शक्ति संरक्षण नियम की सर्वोत्तम व्याख्या यह है कि सृष्टि का रचयिता ईश्वर अविचल है।

(४) वर्गीकरण के दोष (Fallacies of Classification)।

वैज्ञानिक वर्गीकरण सब से अधिक संख्या वाले सबसे महत्त्वपूर्ण समान गुणों पर आधारित होता है। यदि हम वस्तुओं को उनके उपरिष्ठ सादृश्यों के अनुसार वर्गीकृत करें तो यह दूषित होगा। जब वर्गीकरण हो जाता है तब विभाजन के नियमों से उसकी परीक्षा करनी चाहिये (अध्याय १२)। जैसे :—

वर्गीकरण के दोष।

अपरिचित होता है वह इन दोषों का पता नहीं लगा सकता। अतः उन्हें वस्तु-सम्बन्धी दोष कहते हैं। ये (१) किसी आधार-वाक्यों को अनुचित रूप से मान लेने से या (२) निष्कर्ष की अप्रासंगिकता से पैदा होते हैं।

१. आधार-वाक्य को अनुचित रूप से मान लेना (Undue Assumption of Premise)।

किसी आधार-वाक्य को अनुचित रूप से मान लेने से उत्पन्न होने वाले दोष तीन प्रकार के होते हैं: (१) आत्माश्रय-दोष, (२) एक आधार-वाक्य का मिथ्यात्व, और (३) बहु-प्रश्न-दोष।

(१) आत्माश्रय दोष (Petitio Principii)।

आत्माश्रय दोष।

जिस निष्कर्ष को सिद्ध करना है उसे पहिले ही मान लेने से यह दोष होता है इसमें जिसे सिद्ध करने की चेष्टा की जाती है उसे स्पष्ट या अस्पष्ट रूप से मान लिया जाता है। सही तर्क में निष्कर्ष को आधारवाक्य का परिणाम होना चाहिये। उसे पहिले से आधारवाक्यों में नहीं मान लेना चाहिये।

आत्माश्रय-दोष सरल हो सकता है या जटिल। जब वह एक अकेली युक्ति में होता है तब उसे **सरल** कहते हैं। जब वह एक युक्ति-माला में होता है तब उसे **जटिल** कहते हैं। उसके जटिल रूप को **चक्र में तर्क करना** (arguing in a circle) भी कहते हैं।

(क) सरल आत्माश्रय दोष (Simple Petitio Principii)।

आधारवाक्य की दूसरे शब्दों में पुनरावृत्ति मात्र करने से यह दोष होता है।

(१) शीशा पारदर्शक है क्योंकि हम उसके आरपार देख सकते हैं।

(२) अफीम नींद लाती है क्योंकि उसमें निद्राकारक गुण है।

सब म प हैं, सब स प हैं,
सब स म हैं, सब म स हैं;
∴ सब स प हैं। ∴ सब म प हैं।

इस उदाहरण में केवल दो न्याय हैं। लेकिन दो से अधिक न्याय भी हो सकते हैं जिनमें एक ही वाक्य न्यायमाला के विभिन्न भागों में हो सकता है। उदाहरणार्थ :—

सब अ व हैं, सब अ द हैं,
सब व स हैं, सब द ई हैं,
∴ सब अ स हैं। ∴ सब अ ई हैं।

सब अ स हैं, सब अ ई हैं,
सब स द हैं, सब ई व हैं,
∴ सब अ द हैं। ∴ सब अ व हैं।

इस युक्तिमाला में अन्तिम निष्कर्ष वही है जो पहिले न्याय का हस्व-वाक्य।

चक्रोक्ति। अतः इस युक्तिमाला का अन्तिम निष्कर्ष पहिले से एक आधारवाक्य में मान लिया गया है। इस प्रकार यह एक चक्रोक्ति है। इसे चक्रोक्ति इसलिये कहते हैं कि हम घूम-फिरकर वहीं लौट जाते हैं जहाँ से चले थे। उदाहरण —

(१) मैं यह काम नहीं करूंगा क्योंकि यह अनुचित है, मैं जानता हूं कि यह अनुचित है क्योंकि मेरी अन्तरात्मा यह कहती है और मेरी अन्तरात्मा यह कहती है क्योंकि यह गलत है।

(२) हम जानते हैं कि ईश्वर है क्योंकि बाइबिल ऐसा कहती है, और जो बाइबिल कहती है वह सही है क्योंकि वह ईश्वर-कृत है।

जटिल प्रश्न पूछते हैं कि गवाह उनका एक उत्तर देकर अपनी स्थिति को बिगाड़ देता है। उदाहरण :—

(१) क्या तुमने अपनी मा को पीटना छोड़ दिया है ?

[यदि इसका उत्तर 'हा' मे दिया जाता है तो इससे यह मालूम होता है कि तुम अपनी मा को पीटते थे और अब नहीं पीटते। यदि इसका उत्तर 'नहीं' मे दिया जाता है तो इसका अर्थ यह होता है कि तुम अपनी मा को पीटते थे और अब भी पीटते हो। दोनों उत्तर अपनी स्थितिको बिगाड़ देते हैं।]

(२) तुम किस विषय में फेल हुये हो ?

(३) क्या तुमने शराब पीना छोड़ दिया ?

(४) क्या तुमने झूठ बोलना छोड दिया ?

२. प्रतिवाद के अज्ञान का दोष (Ignoratio Elenchi)।

यह दोष प्रसग के बाहर तर्क करने या गलत चीज के सिद्ध करने से होता है। कोई भी युक्ति जो अप्रासगिक होती है इस दोष से युक्त होती है। इसमें तर्क ऐसा होता है कि उससे प्रतिद्वन्द्वी की स्थिति पर कोई असर नहीं होता। वाद-विवाद में विरोधी को हराने के लिये उसके कथन का उल्टा सिद्ध करता है। लेकिन अब ऐसा करने की अपेक्षा प्रसग से बाहर तर्क किया जाता है और ऐसा निष्कर्ष स्थापित किया जाता है जो विरोधी का प्रतिवाद नहीं करता तो प्रतिवाद के अज्ञान का दोष होता है। इसके कई रूप हैं :—

(१) व्यक्तिगत-आक्षेप (Argumentum ad hominem)।

यह दोष विरोधी के चरित्र, सिद्धान्तो या स्वीकृत मतों में आत्म-विरोध प्रदर्शित करने में होता है। यह विवाद की वास्तविक वस्तु से सम्बन्ध नहीं रखता। "प्रतिद्वन्द्वी को गड़बड़ में डालने और श्रोताओं के सम्मुख उसे नीचा दिखाने के लिये यह दिखाया जा सकता

व्यक्तिगत आक्षेप।

को वोट दोगे जिन्होंने स्वार्थ के लिये देश को कुर्बान किया ? देखो, भारत-माता आखो में आसू भरकर गुलामी की जजीरों से छुटकारा पाने के लिये तुम्हारी ओर देख रही है।

(३) श्रद्धोत्तेजन-दोष (Argumentum ad verecundiam)।

श्रद्धोत्तेजन-दोष। यह किसी आदरणीय पुरुष, ग्रन्थ या सस्था के प्रति श्रद्धा की भावना को उत्तेजित करने में होता है।

१ गुलामी को अवाछनीय कैसे कहा जा सकता है जब अरस्तू ने इसे उचित ठहराया और चर्च में इसका विधान है ?

२ विकासवाद सही है क्योंकि डार्विन और हर्बर्ट स्पेन्सर ने इसका प्रतिपादन किया है।

३. युद्ध को बुरा नहीं कहा जा सकता। क्या गीता धर्म-युद्ध का आदेश नहीं देती ?

४ लेखक बडा विद्वान इतिहासज्ञ है। और यदि वह ईश्वर को नहीं मानता तो ऐसा कौन बुद्धिमान व्यक्ति है जो उसके मत का विरोध करे ?

(४) अर्थाज्ञान-दोष (Argumentum ad ignoratiam)।

यह विरोधी के विवाद की वस्तु के अज्ञान से लाभ उठाने मे होता है।

अर्थाज्ञान दोष। इसमें यह विश्वास किया जाता है कि सुनने वालों के अज्ञान से उन कथनों को सिद्ध मान लिया जायगा जो वस्तुत सिद्ध नहीं किये जाते।

१ एक हकीम किसी जटिल रोग को नहीं पहिचान सकता और रोगी को धोखा देने की कोशिश करते हुये उसका एक बडा नाम बताता है तथा एक ग़लत व्याख्या देता है, वह जानता है कि रोगी उसे समझेगा नहीं।

(इस दोष को फल-विधान या हेतु-निषेध दोष नहीं समझना चाहिये ।)

१ पेनसिलवेनिया में कोयला और लोहा बहुत है ,
पेंसिलवेनिया में समुद्र-तट नहीं है ;
∴ गेटिसबर्ग का युद्ध पेंसिलवेनिया में हुआ था ।

२. उसका ज्ञान गम्भीर होना चाहिये क्योंकि वह बहुत कम बोलता है ।

३ तुम्हें मोहन कल दिल्ली में मिला होगा, क्योंकि कल वह भी दिल्ली गया था ।

(८) हेतु-साध्य-विवर्त (Hysteron Proteron) ।

हेतु-साध्य-विवर्त ।

यह दोष स्वाभाविक या तार्किक क्रम के विपर्यय से होता है । इसमें कारण कार्य से निगमित किया जाता है या निष्कर्ष से आधारवाक्य अनुमित किया जाता है । इसमें जो बाद में कहना चाहिये वह पहिले कहा जाता है ।

१ "सम्राट् के आगमन पर भारत और बंगाल प्रसन्न थे ।" बंगाल भारत में शामिल है । अतः इसे पहिले कहा जाना चाहिये ।

२ "हम दुःखी होते हैं क्योंकि हम रोते हैं ; हम क्रुद्ध होते हैं, क्योंकि हम आक्रमण करते हैं ; हम डरते हैं क्योंकि हम भागते हैं" (जेम्स)। जेम्स के मत से पहिले आंगिक संवेदना होती है और फिर संवेग । इसमें हेतु-साध्य-विवर्त है ।

पर आश्रित है और सामान्य निष्कर्ष भावात्मक दृष्टान्तों की एक बड़ी संख्या से निकाला गया है जिनमें एक समान पूर्ववर्ती और एक समान अनुवर्ती हैं और अन्य पूर्ववर्ती और अनुवर्ती परिवर्तनशील हैं, तो युक्ति एकता की विधि का उपनय है। एकता की विधि में भावात्मक दृष्टान्तों की विविधता होती है और अप्रासंगिक परिस्थितियों का विलोपन होता है। (४) यदि प्रमाण निरीक्षण पर आश्रित है और सामान्य निष्कर्ष भावात्मक और अभावात्मक दृष्टान्तों की एक संख्या से निकाला गया है तो युक्ति द्वैध एकता की विधि का उपनय है। (५) यदि प्रमाण प्रयोग पर आश्रित है और सामान्य निष्कर्ष दो दृष्टान्तों—एक भावात्मक और एक अभावात्मक—से निकाला गया है और पहिले के आगमनों से कुछ ज्ञात नहीं है, तो युक्ति भिन्नता की विधि का उपनय है। यहाँ हमको यह याद रखना चाहिये कि अन्य दशाओं को बिल्कुल वही रहना चाहिये और एक पूर्ववर्ती को लगाने से अनुवर्ती को प्रकट होना चाहिये तथा उसे हटाने से अनुवर्ती को हट जाना चाहिये। (६) यदि प्रमाण प्रयोग पर आश्रित है और सामान्य निष्कर्ष दो दृष्टान्तों—एक भावात्मक और एक अभावात्मक—से निकाला गया है जिसमें अभावात्मक दृष्टान्त पूर्व आगमनों के निगमन से प्राप्त हुआ है, तो युक्ति अवशेषों की विधि का उपनय है। यह किसी अवशिष्ट तथ्य का कार्य या कारण मालूम करने की कोशिश करती है। (७) यदि प्रमाण प्रयोग पर आश्रित है और सामान्य निष्कर्ष दृष्टान्तों की एक संख्या से प्राप्त हुआ है जिनमें एक पूर्ववर्ती और एक अनुवर्ती संख्यात्मक साहचर्य के साथ अनुलोमतः या प्रतिलोमतः परिवर्तित होते हैं और अन्य दशायें एकही बनी रहती हैं, तो युक्ति सहचारी परिवर्तनों की विधि का उपनय है। कभी-कभी यह विधि निरीक्षण पर आश्रित होती है। तब यह एकता की विधि का रूप होती है और अन्य सहचारी स्थितियाँ भी परस्पर भिन्न होती हैं।

कारणात्मक सम्बन्ध का स्वरूप निर्धारित नहीं होता। यह निरीक्षण की विधि है। अत: इसका निष्कर्ष निश्चित नहीं हो सकता।

(२) एक जादूगर विभिन्न अवसरों पर विभिन्न करतबों के द्वारा आश्चर्यजनक खेल दिखाता है और प्रत्येक दशा में सावधानी से अपना हाथ हिलाता है। अतः आश्चर्यजनक खेलों का कारण उसका हाथ हिलाना है।

यहा हम भावात्मक दृष्टान्तों की एक संख्या का निरीक्षण करते हैं। उनमें केवल एक समान पूर्ववर्ती (हाथ का हिलाना) और एक समान अनुवर्ती (आश्चर्यजनक खेल) में एकता है। अत. हाथ हिलाना आश्चर्यजनक खेलों का कारण है। यह निष्कर्ष ग़लत है। यहा एकता की विधि का गलत इस्तेमाल हुआ है। हाथ हिलाना आकस्मिक है। विभिन्न आश्चर्यजनक खेलों का कारण जादूगर के विभिन्न करतब (tricks) हैं। लेकिन इन करतबों का निरीक्षण नहीं होता। अतः यहा अनिरीक्षण-दोष है।

(३) 'गरम पानी के सोते अमेरिका, तिब्बत, जापान, आइसलैंड, प्रशान्त-महासागरीय द्वीप इत्यादि दुनिया के विभिन्न देशों में पाये जाते हैं। देखा गया है कि वे प्रायः सदैव उन स्थानों में होते हैं जहां ज्वालामुखी हैं या पहिले रहे हैं।'

यहा हम भावात्मक दृष्टान्तो की एक सख्या का निरीक्षण करते हैं। उनमें एक समान पूर्ववर्ती (ज्वालामुखी) और एक समान अनुवर्ती (गरम पानी के सोते) के अतिरिक्त शेष सब बातों में अन्तर है। अतः पृथ्वी के गर्भ में ज्वालामुखी का सक्रिय होना गरम पानी के सोतों का कारण है। यहा एकता की विधि का ठीक इस्तेमाल हुआ है। लेकिन निष्कर्ष सम्भाव्य है क्योंकि वह निरीक्षण पर आश्रित है।

(२) 'यह बहुत दिनों से मालूम था कि प्रकाश दूध को सुरक्षित रखने में बाधक है। लेकिन कुछ दिन पहिले तक यह मालूम नहीं था कि कौन सी प्रकाश-रश्मिया ऐसा करती हैं। डाक्टर प ने खौलाये हुये और न खौलाये हुये दूध को सफेद शीशे की बोतलों, लाल शीशे की बोतलों, नारगी रग के शीशे की बोतलो और अन्य रंगों के शीशे की बोतलों में रखा। फिर उसने सभी बोतलों को दिन भर रोशनी मे रखा। दिन के अन्त में यह देखा गया कि दोनो प्रकार का दूध लाल बोतलों में ताज़ा रहा, यहा तक कि न खौलाया हुआ दूध भी कई घटे बाद तक अच्छा रहा। लेकिन अन्य बोतलों का दूध बदल गया। अत लाल किरणें दूध को सुरक्षित रखने के लिये लाभदायक प्रतीत होती हैं।' (वूल्फ)।

यहा भावात्मक दृष्टान्तों की एक सख्या का निरीक्षण हुआ है। खौलाये हुये और न खौलाये हुये दूध को लाल रग की बोतलो मे दिन भर धूप मे रखा गया और दिन के अन्त में दूध ताज़ा पाया गया। अत. लाल किरणे दूध को सुरक्षित रखने के लिये लाभदायक प्रतीत होती हैं। यह निष्कर्ष अभावात्मक दृष्टान्तों की एक संख्या से पुष्ट हुआ है। खौलाया हुआ और न खौलाया हुआ दूध रगहीन बोतलों, नारगी रग की बोतलों और अन्य रगो की बोतलो में रखा गया और दिन भर धूप मे रखा गया और दिन के अन्त में दूध बदला हुआ पाया गया। इस प्रकार द्वैध एकता की विधि का ठीक इस्तेमाल हुआ है। निष्कर्ष निश्चित है। अप्रासंगिक परिस्थितिया पर्याप्त रूप से हटा दी गई हैं।

(३) एक विद्यार्थी तब स्वस्थ रहता है जब मौसम साफ रहता है और वह फुटबाल खेल सकता है। लेकिन जब वर्षा होती है और वह स्फूर्तिदायक खेल नहीं खेल सकता या दूर घूमने नहीं जा सकता तब उसे अपच हो जाता है। अत वह समझता है कि वर्षा-ऋतु स्वास्थ्य के लिये बुरी है।

६. सहचारी परिवर्तनों की विधि (Method of Concomitant Variations)

यह विधि (१) प्रकारात्मक परिवर्तनों का मात्रामूलक परिवर्तन समझने से और उसके प्रकारात्मक परिवर्तनों मे लागू किये जाने से, (२) निरीक्षण के क्षेत्र से बाहर लागू किये जाने से, और (३) कारण और कार्य और एक ही कारण के सहकार्यों मे भेद न कर सकने से दूषित होती है। जब यह निरीक्षण की विधि होती है तब कारण-बाहुल्य से यह दूषित होती है।

(१) 'हवा को ध्वनि का कारण होना चाहिये, क्योंकि जब एक घंटी खाली बर्तन में बजाई जाती है तब ध्वनि नहीं सुनाई देती, जब थोड़ी सी हवा को बर्तन मे आने दिया जाता है तब बहुत मन्द ध्वनि सुनाई देती है, और ज्यों-ज्यों अधिक हवा भी आने दिया जाता है त्यो-त्यों ध्वनि तीव्र होती है।' (लाट्टा ऐंड मैकबेथ)।

जहां हवा है वहां ध्वनि है। जहा हवा नहीं है वहां ध्वनि भी नहीं है। अतः हवा को ध्वनि का कारण होना चाहिये। इन प्रतिबन्धों का पालन प्रयोग में हो सकता है। यहा भिन्नता की विधि का ठीक इस्तेमाल हुआ है। निष्कर्ष की दूसरी विधि से पुष्टि हुई है।

हवा जितनी अधिक होती है ध्वनि उतनी ही तीव्र होती है। अत. हवा ध्वनि का कारण है। निष्कर्ष निश्चित है।

(२) 'रंग नाम की कोई चीज़ भौतिक पदार्थों में नहीं है, रग केवल प्रकाश में होता है। रंग प्रकाश के अनुपात में अधिक या कम तीव्र होते हैं, और यदि प्रकाश बिल्कुल न हो तो रंग बिल्कुल नहीं दिखाई देते।' (वूल्फ)।

प्रकाश जितना अधिक होता है रग उतना ही कम उज्ज्वल होता है। प्रकाश जितना कम होता है रंग उतना ही कम उज्ज्वल होता है। अतः रंग प्रकाश में होते हैं। यहा सहचारी परिवर्तनों की विधि इस्तेमाल की गई है।

का साफ रग आता है। अत. हरी खुराक अडों की ज़र्दा के साफ रग का कारण है।

यह निष्कर्ष सहचारी परिवर्तनों की विधि से पुष्ट होता है। मुर्गियों के तीन भावात्मक समूहों में यह पाया गया कि हरी खुराक मे वढती या घटती के साथ-साथ अडो की ज़र्दा के रग की गहराई मे भी वढती या घटती होती है—शेप सब परिस्थितिया समान रहती हैं। इस प्रकार सहचारी परिवर्तनों की विधि का ठीक इस्तेमाल हुआ है।

(४) 'यह देखा गया है कि प्राणी का स्नायु-तत्र जितना सरल होता है उसकी क्रियायें उतनी ही कम और यांत्रिक होती हैं, जबकि इसके विपरीत स्नायुतत्र जितना जटिल होता है उसकी प्रतिक्रियायें उतनी जटिल और लचीली होती हैं। और चूँकि वृद्धि प्राय परिवेश मे समायोजनशीलता (लचीलापन) दिखाने में प्रकट होती है, अत' बुद्धि स्नायुतत्र पर निर्भर है।' (वूल्फ)।

स्नायुतत्र की जटिलता जितनी अधिक होती है परिवेश मे प्रतिक्रियाओं की जटिलता और समाजोयनशीलता भी उतनी ही अधिक होती है। स्नायुतत्र जितना सरल होता है प्रतिक्रियायें कम और अधिक यान्त्रिक होती हैं। बुद्धि परिवेश से समायोजन कर सकने की क्षमता मे प्रकट होती है। अत. बुद्धि स्नायुतत्र की जटिलता पर निर्भर है। यहा सहचारी परिवर्तनो की विधि का ठीक इस्तेमाल हुआ है। यह दो तथ्यों में कारण-सम्बन्ध दिखाती है। लेकिन यह कारण-सम्बन्ध का स्वरूप निर्धारित नहीं कर सकती।

७ अवशेषों की विधि (Method of Residues)

यह विधि (१) भावात्मक दृष्टान्तो के अयथार्थ निरीक्षण और (२) अभावात्मक दृष्टान्त में पूर्व आगमनों से ज्ञात कारणों के सहयोग से सम्मिलित कार्य के अयथार्थ निगमन से दूषित होती है। वह एक मात्रामूलक विधि है।

उसके केवल $\frac{1}{5}$ भाग मे बैठ गया। हवा मे एक भाग आक्सीजेन और चार भाग नाइट्रोजेन है। बोतल मे बची हुई गेस में नाइट्रोजेन के सब गुण थे। अत: पास्तुर ने यह निष्कर्ष निकाला कि सिरका बनने की प्रक्रिया मे हवा से आक्सीजेन लिया जाता हैं'। (वूल्फ)।

यहा दो दृष्टान्त हैं, एक भावात्मक और एक अभावात्मक। भावात्मक दृष्टान्त निरीक्षण से प्राप्त हुआ है। अभावात्मक दृष्टान्त पूर्व आगमनों के निगमन से प्राप्त हुआ है। यह पहिले से ज्ञात है कि हवा मे चार भाग नाईट्रोजेन और एक भाग आक्सीजेन है। ज्यों ही बोतल की डाट खाली जाती है, पानी उसके अन्दर प्रवेश करने लगता है और पहिले से भरी हुई हवा के $\frac{1}{5}$ भाग का स्थान घेर लेता है। बोतल की शेष गैस नाइट्रोजेन पाई गई है। अतः बोतल में बाकी गैस जिसे सिरका बनने की प्रक्रिया में शराब ने ग्रहण किया आक्सीजेन है। यहा अवशेषों की विधि का सही इस्तेमाल हुआ है। निष्कर्ष निश्चित है।

(४) 'जब पानी के ऊपर एक बन्द बर्तन में पानी से भीगे हुये लोहे को हवा के सम्पर्क मे रखा जाता है तो लोहे पर जग लग जाती है और हवा की मात्रा घट जाती है। शेष हवा में आग बुझ जाती है और जीवित नहीं रहा जा सकता। इससे यह प्रकट होता है कि लोहा हवा के कुछ भाग को अपने में ले लेता है और यह भाग वही है जो आग को जलाती है और जीवित रखती है।' (वूल्फ)।

यह पहिले से ज्ञात है दि हवा में आक्सीजेन और नाइट्रोजेन रहते हैं। आक्सीजेन जलने में मदद देता है और जीवित रखता है, लेकिन नाइट्रोजेन

४. आयरलैंड का अकाल १८४५ में शुरू हुआ और १८४८ में चरम सीमा पर पहुंच गया। इस बीच में खेती और अन्न सम्बन्धी अपराध जल्दी-जल्दी बढ़े और १८४८ में १८४५ की अपेक्षा तिगुने हो गये। इसके बाद अच्छी फ़सल की वृद्धि के साथ ये अपराध घटने लगे और १८५१ में १८४५ की अपेक्षा आधे ही रह गये। इससे यह स्पष्ट है कि अकाल और भूमि-सम्बन्धी अपराध में कारण-कार्य-सम्बन्ध है।

५ जो पौंदे प्रकाश में बढ़ते हैं उनकी पत्तियों में हरापन आ जाता है। जो पौदे अन्धेरे में बढ़ते हैं उनकी पत्तियों में हरापन नहीं आता। यदि पत्तियों में हरापन हो और उन्हें प्रकाश में न रखा जाय तो हरापन नष्ट हो जाता है। अतः प्रकाश पौदो के हरापन का कारण है।

६ कुत्तों में रेबीज़ (rabies) नामक बीमारी हो जाया करती है। यदि इस बीमारी से पीड़ित कुत्ते स्वस्थ व्यक्तियों को काटें तो उन्हें हाइड्रोफोबिया (hydrophobia) की बीमारी हो जाती है। उनकी लार, लार-ग्रन्थियो और सुषुम्ना (spinal cord) में इस बीमारी का विष पाया जाता है। रुग्ण सुषुम्ना से तैयार किये हुये सफेद द्रव से पास्तुर ने स्वस्थ कुत्तो और खरगोशों पर टीका लगाया और उन्हें रेबीज़ हो गया। उसने विभिन्न तीव्रता के ऐसे द्रव तैयार किये। उसने रेबीज़ के रोगी कुछ कुत्तों को शक्तिशाली द्रव का टीका दिया और वे जीवित रहे, जबकि स्वस्थ कुत्ते जिन्हे टीका दिया गया मर गये। तब पास्तुर ने हाइड्रोफोबिया के रोगी व्यक्तियों को टीका दिया। जिन रोगियों को टीका दिया गया उनकी मृत्यु-संख्या उनकी अपेक्षा जिन्हें टीका नहीं दिया गया बहुत कम रही।

७ 'श्वाबे (Schwabe) ने देखा कि लगभग दस वर्षों में सूर्य के धब्बे अधिकतम हो जाते हैं। लेमौएट (Lamount) ने देखा कि चुम्बकीय

GLOSSARY

Deduction—निगमन ।

Induction—आगमन ।

Induction by complete enumeration—पूर्ण गणनात्मक आगमन ।

Induction by simple enumeration—साधारण-गणनात्मक आगमन ।

Perfect—पूर्ण ।

Imperfect—अपूर्ण ।

Complete—समग्र ।

Incomplete—आंशिक ।

Scientific—वैज्ञानिक ।

Popular—लौकिक ।

Apparent Induction—आगमनाभास ।

Parity of Reasoning—तर्कसाम्य ।

Colligation of facts—तथ्य-सचय ।

Inductive procedure—आगमन-विधि ।

Inductive syllogism—आगमनात्मक न्याय ।

Observation—निरीक्षण ।

Experiment—प्रयोग ।

Non-observation—अनिरीक्षण ।

Malobservation—कुनिरीक्षण ।

Positive—भावात्मक ।

Negative—अभावात्मक ।

Testimony—साक्ष्य ।

Hypothesis—परिकल्पना ।

Vera causa—वास्तविक कारण ।

Working—कामचलाऊ ।

Unity of Nature—प्रकृति की एकता।

Law of Causation—कारण का नियम।

Empiricism—अनुभववाद।

Evolutionism—विकासवाद।

Intuitionism—सहजज्ञानवाद।

Antecedent—पूर्ववर्ती।

Consequent—अनुवर्ती।

Invariable—नियत।

Unconditional—निरूपाधिक, अनन्यथासिद्ध, अन्यनिरपेक्ष।

Immediate—अव्यवहित।

Conservation of energy—शक्ति-सरक्षण।

Moving power—चालक शक्ति।

Collocation—सामग्री समूह।

Condition—उपाधि।

Plurality of Causes—कारणों की अनेकता, कारण-बाहुल्य।

Conjunction of Causes—कारणों का सयोग।

Intermixture of effects—कार्यों का मिश्रण।

Homogeneous—सजातीय।

Heteropathic—विजातीय।

Mutuality—पारस्परिकता।

Material cause—आदान कारण।

Formal —आकारिक " ।

Efficient " —निमित्त " ।

Final—अन्तिम या प्रयोजन " ।

Canon—सूत्र।

Deductive method—नैगमनिक विधि।

Physical method—भौतिक विधि।

Historical method—ऐतिहासिक विधि।

Direct Deductive method—अनुलोम नैगमनिक विधि।

Inverse Deductive Method—विलोम नैगमनिक विधि।

Geometrical Method—ज्यामिति विधि।

Hypothetical Method—परिकाल्पनिक विधि।

Nonlogical—अतार्किक।

Petitio principii—आत्माश्रय दोष।

Argument in a circle—चक्रक।

Many questions·· बहु-प्रश्न, मिश्र प्रश्न।

Shifting the ground—अर्थान्तर।

Non Sequitur—असंबद्धता।

Hysteron proteron—हेतु-साध्य-विवर्त।

Post hoc ergo propter hoc—पूर्वभूत कारणभूत दोष।

Argumentum ad hominem—व्यक्तिगत आक्षेप।

Argumentum ad populum—संवेगोत्तेजन।

Argumentum ad verecundian—श्रद्धोत्तेजन।

Argumentum ad ignoranatim—अर्थाज्ञान।

Argumentum ad baculum—शक्तिप्रयोग।

Formal truth—आकारमूलक सत्य।

Material truth—वस्तुमूलक सत्य।

Formal ground—आकारमूलक आधार।

Material ground—वस्तुमूलक आधार।

Specialisation—विशेषीकरण।

Co-effecs—सह-कार्य।

Relevant circumstances—प्रासंगिक परिस्थितियाँ।

Valid—वैध।

Conditions—प्रतिबन्ध

Unconditional—निरुपाधिक।

Uncontradicted experience—अविरुद्ध अनुभव।

Basic principle—आधारभूत नियम।